

EL MEDIO FÍSICO-NATURAL DE AUDITZ-AKULAR- MOLINAO-LANDARRO



Autores: **Marko Sierra Ron**
Ingeniero Agrónomo
Alberto de Castro Gil
Doctor en Ciencias Biológicas

Colaboradora: **Anne Lauren Abele**
Licenciada en Ciencias Ambientales



Marzo de 2005

INDICE

0.	PRESENTACIÓN	04
1.	ANTECEDENTES	06
2.	INTRODUCCIÓN	08
3.	DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	10
4.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	12
	4.1. Geología-hidrología	
	4.2. Geomorfología	
	4.3. El Relieve	
	4.4. La Climatología	
	4.5. Edafología	
5.	EL MEDIO BIÓTICO	18
	5.1. Descripción de los prados y cultivos	
	5.2. Descripción de los bosquetes	
6.	USOS AGRARIOS	32
	Introducción, Evolución histórica reciente Situación actual	
7.	EL PAISAJE	38
	Introducción, Variables paisajísticas, Descripción paisajística	
8.	VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	41
	Criterios de valoración de otros usos posibles	
	Potencialidades para la conservación de la naturaleza	
	Potencialidades para usos agrarios y forestales	
	Potencialidades para usos recreativos y de esparcimiento	
	Potencialidades para la construcción desde el punto de vista geotécnico	
9.	EL TERRITORIO Y SUS PLANES DE ORDENACIÓN	66
10.	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS GENERALES	76
11.	ADHESIONES A ESTE DOCUMENTO	81
12.	ANEXO FOTOGRÁFICO	83
13.	MAPAS	90

0. PRESENTACIÓN

0. PRESENTACIÓN

Desde hace ya algunos años, la Asociación Altza XXI, viene realizando diversas actuaciones encaminadas a establecer y poner sobre la mesa el verdadero debate que según ellos no es otro sino reconsiderar Altza en su integridad. Consideran que para ello es imprescindible conocer la realidad de Altza utilizando para la consecución de dicho objetivo la puesta en marcha de diversos estudios socio-urbanísticos, como método para obtener la radiografía de las carencias y déficits que posee Altza. De este modo consideran que a partir de ese punto y estableciendo auténticos programas de participación ciudadana, se podrá hablar de un plan de regeneración y revitalización que a juicio de Altza XXI son necesarios en Altza.

1.ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

A petición del colectivo Altza XXI, Haritzalde Naturzaleen Elkartea, realiza el “Estudio del medio físico-natural” de Auditiz-Akular-Molinao-Landarro” que tiene como objetivo describir este territorio desde el punto de vista ambiental. A partir de este conocimiento, se solicitó así mismo una propuesta de actuación que siguiendo siempre criterios sostenibles, hiciera del territorio, un lugar con una mayor calidad de vida que la actual.

El Estudio, además se complementa con una descripción resumida de la legislación vigente que afecta al territorio que más adelante vamos a delimitar.

A todo ello acompaña una serie de mapas que ayudan en la comprensión de este documento.

2. INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

El territorio denominado Auditiz-Akular-Molinao-Landarro es un espacio situado en el extremo oriental de Donostia, (enclaves de Landarbaso y Oberan aparte) y en buena medida, esta rodeado por los municipios de Pasaia (Antxo) y Errenteria, cuyos núcleos de población principales están muy cercanos.

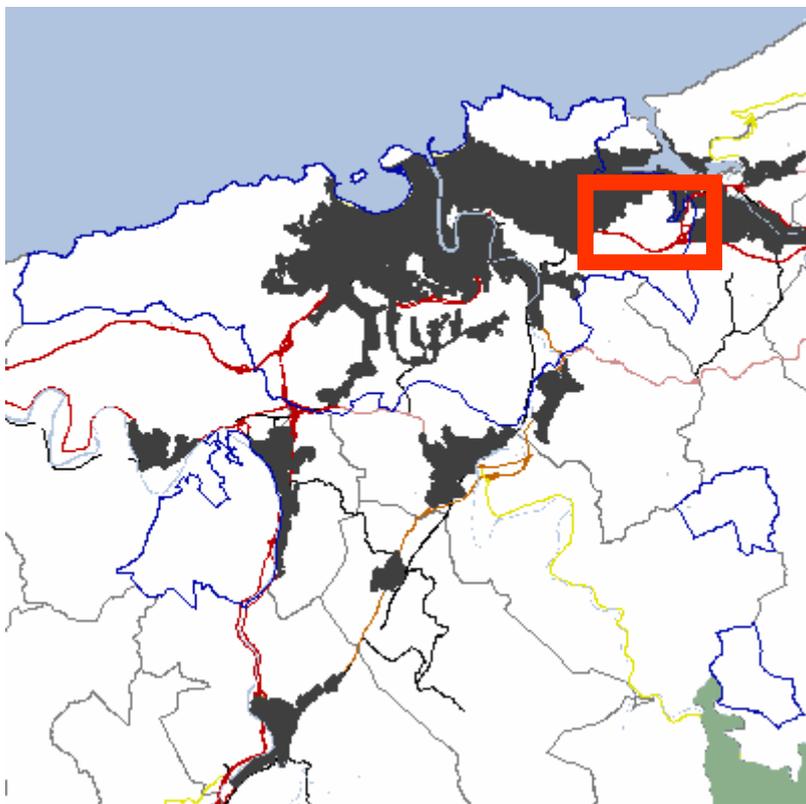


Fig. 1: Localización de Auditiz-Akular-Landarro en Donostia-San Sebastián.

Este territorio tiene un reconocido valor agrológico, tal y como aparece recogido en la diversa cartografía, siendo ésta una de las razones por la cual, sobre dicho territorio, se ha instalado una agricultura reconocida como “estratégica” en diferentes planes de ordenación, tanto de rango municipal como autonómico. Siendo esto así, es necesario indicar aquí que sería necesario realizar un análisis más completo de la zona, para poder valorar en su justa medida estos valores agrológicos.

Además de los relacionados con el mundo de la agricultura, este estudio ha analizado otro aspecto que es la vegetación y la fauna de interés, concluyendo que pese a ser una zona con una huella humana muy considerable, existen recursos faunísticos y florísticos de valor reconocido a nivel europeo.

Posteriormente, el estudio se introduce de manera muy superficial en otros aspectos también muy presentes y que conforman la realidad del territorio como son:

- el territorio como zona de recreo
- las condiciones constructivas de dicho territorio.

Finalmente, el estudio concluye con una serie de propuestas encaminadas a mejorar la calidad de vida de los altzatarra, bajo parámetros de mejora de calidad de vida.

3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Retrocediendo unos cuantos años en la historia de Altza, concluiríamos que este barrio donostiarra se caracterizo por ser:

- en primer lugar, un municipio independiente, y
- en segundo lugar, su extensión era mucho mayor a la actual, teniendo como límites probablemente los señalados en la siguiente figura.

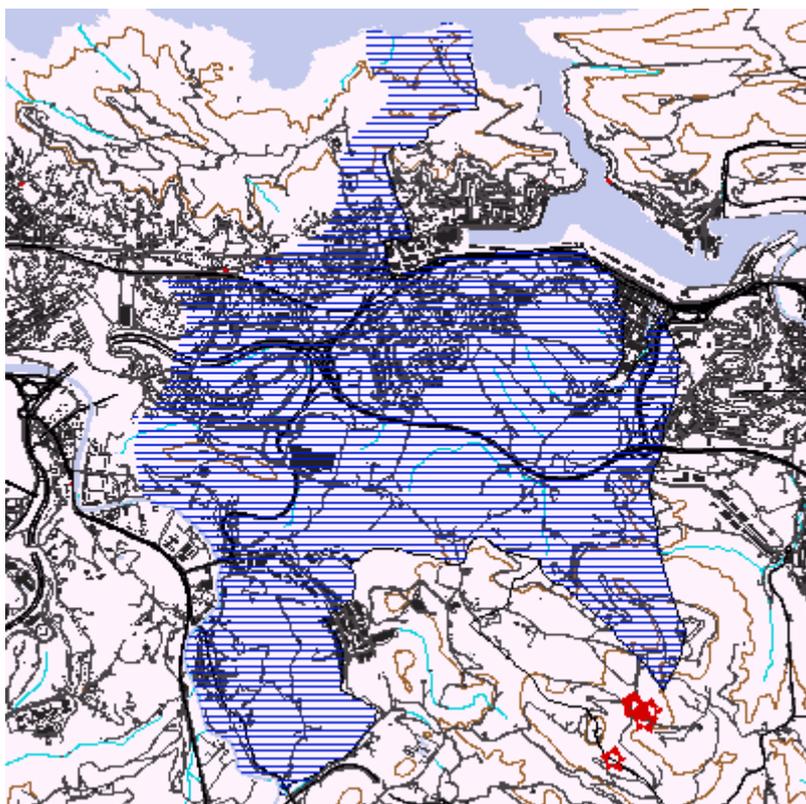


Fig 2. Posibles límites antiguos de Altza.

Pero esto es historia y si volvemos a la realidad actual observaremos que poco tiene que ver con aquel histórico Altza.

En el **mapa 1**, se delimita el ámbito de estudio de este trabajo, el cual se respeta en el trabajo, excepto a la hora de analizar los distintos bosques presentes en el territorio, caso del situado en el campo de futbol cercano a Larratxo y Garbera.

La toponimia utilizada corresponde al mapa de “Delimitación de barrios y toponimia”, Plano I.2, (Plano de información del Avance del Plan General de Ordenación Urbana de Donostia), realizado con fecha de octubre de 2004.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

4. EL MEDIO FÍSICO

4.1. Litología-Hidrología. (Ver Fig.6)

La **litología** de Auditiz-Akular-Molinao-Landarro se caracteriza por una predominancia de calizas impuras y calcarenitas excepto en sus extremos sudeste con margas y noroeste con alternancia de margocalizas, margas, calizas y calcarenitas. En el fondo de valle de Molinao y ya, límite del área de estudio aparecen depósitos superficiales. El lugar no posee puntos, recorridos ni en general áreas de interés geológico.

Sistema de drenaje. La regata de Molinao excepto en su extremo norte, recogería de manera natural, la mayor parte del agua de escorrentía originada en todo el ámbito de estudio. Así, cuatro pequeñas regatas desembocan en Molinao en el mismo área de estudio, tres lo hacen aguas arriba y otra lo hace posteriormente en un lugar ya totalmente artificializado. Originalmente Molinao desembocaba directamente en la Bahía de Pasaia.

En cuanto a la **vulnerabilidad de acuíferos** este territorio posee una vulnerabilidad muy baja, la cual se convierte en baja en su parte noroccidental. (Ver Fig.7)

4.2. Geomorfología (Ver Fig.8)

En cuanto a su geomorfología, son de destacar los acúmulos de ladera de grano fino situados en los fondos de valle. En Molinao estos acúmulos son más importantes pero rápidamente son interrumpidos por polígonos industriales en su parte inferior. En la parte superior de Molinao en el límite del área estudiada, estos acúmulos también son en parte interrumpidos por escombreras propias de la autopista Bilbao-Behoia.

Las **formaciones superficiales** dignas de destacar son:

por el sur, el terreno coluvial con limos inorgánicos y arenas muy finas y por el norte, el terreno aluvial con gravas mal graduadas, las cuales no alcanzan de manera significativa el territorio estudiado.

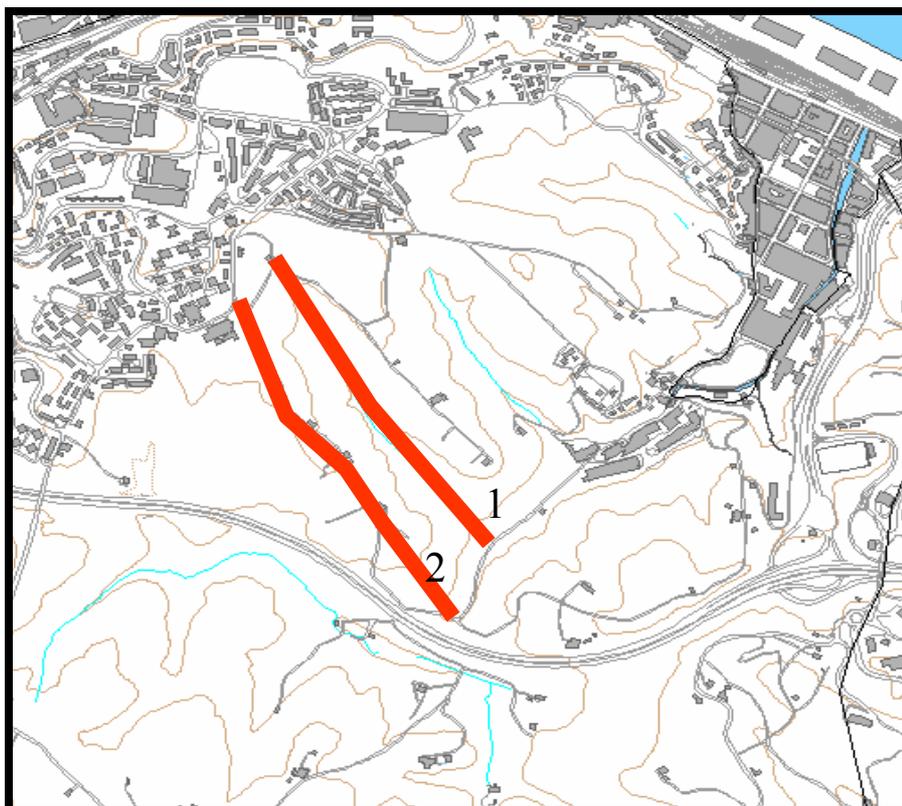
El lugar tiene en general una **permeabilidad** media por fisuración siendo en los extremos noroeste y sudeste baja por fisuración. En el extremo inferior de Molinao esta permeabilidad media por fisuración se convierte en media por porosidad.

4.3. El relieve, orientación, pendientes (Ver Fig.9)

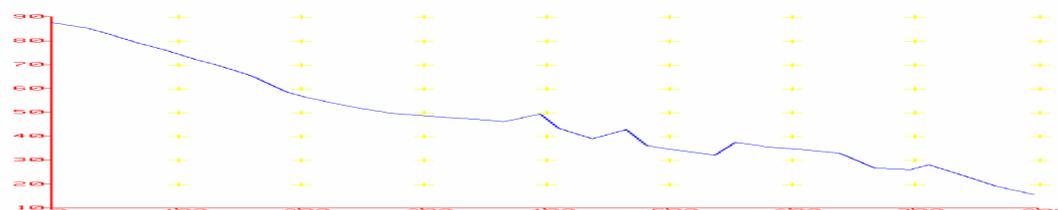
En el área de estudio, las orientaciones NW, NE, SW, y S si bien se reparten de modo homogéneo, esta relativa homogeneidad no se reparte por igual si atendemos a la posición relativa de las zonas. Así, mientras en la margen izda de Molinao tenemos orientaciones S, SE, SW y NE, en su margen derecha tenemos casi exclusivamente orientación NW. En todo el territorio las pendientes son bajas o en su caso moderadas.

El punto a mayor altitud se sitúa a 94 m s.n.m. junto al casco antiguo de Altza y el de menor a 10m s.n.m. en la parte inferior de la regata de Molinao. Pese a ser territorio de Donostia-San Sebastián, el área de estudio se sitúa justo encima de Pasai Antxo.

Realizando cortes longitudinales a lo largo del territorio hemos encontrado los siguientes tipos de perfiles:



Perfil 1.



Perfil 2.

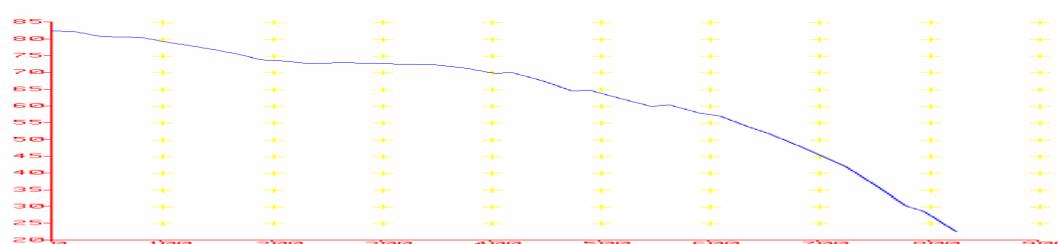


Fig 3,4,5: Toma de perfiles y resultados obtenidos.

4.4 Climatología

El Territorio se sitúa dentro de la Región Bioclimática conocida como “Eurosiberiana”. Las temperaturas medias anuales son moderadas, la humedad relativa media es bastante elevada, las precipitaciones son abundantes, la insolación es moderada y predominan los vientos de dirección Sur y los de componente N y NW. Como curiosidad señalar que la cercana Bahía de Pasaia, es uno de los puntos más lluviosos de la Costa Europea.

4.5. Los sistemas morfodinámicos. Unidades y elementos. (Ver Fig.10)

Para comprender de manera dinámica un territorio, que explique adecuadamente los fenómenos y procesos naturales, es preciso identificar sus componentes así como las relaciones entre ellos. Las herramientas para identificar, clasificar y cartografiar posteriormente las unidades y componentes de un territorio han sido:

*** Los materiales o litología presente**

*** La morfología y los procesos geomorfológicos generadores de aquella**

Así, clasificamos el territorio dividiéndolo en áreas con organización interna propia y cuya dinámica, define entidades denominadas sistemas morfodinámicos, que expresan esquemáticamente el comportamiento esencial de sus fenómenos naturales. El resultado es útil, ya que esboza con nitidez y economía la idea de una entidad compleja formada por partes trabadas entre sí, mediante relaciones con un mismo modelo, debiendo recordar que éstos no son datos geomorfológicos sino un método de análisis del dato.

En Gipuzkoa se han identificado los siguientes sistemas morfodinámicos:

- * Sistema litoral
- * Sistema estuarino
- * Sistema karstico
- * Sistema laderas: lomas, colinas, pendientes.
- * Sistema depresiones
- * Sistema fluvial
- * Sistema antropogénico

Bajo el título de sistemas de laderas dentro del cual se han incluido todas las vertientes y cumbres, tenemos tres sistemas independientes cuyas denominaciones son: lomas, colinas y montes en función de la pendientes que presentan.

En Auditx-Akular-Molinao-Landarro aparecen las unidades sintéticas:

*** Sistema laderas: lomas, colinas, pendientes.**

Lomas: con pendientes inferiores al 10% y que ocupan unas 25 ha.

Colinas: con pendientes comprendidas entre el 10 y el 30% y que ocupan unas 90 ha.

***Sistema antrópico u antropogénico**, el cual hace referencia a las áreas o zonas ocupadas y modificadas de manera sustancial por la acción humana se ha distinguido la unidad denominada:

Acumulaciones: área que ha sido utilizada como lugar de depósito de residuos procedentes de ciertas actividades antrópicas. En estas se incluyen vertederos, escombreras, cartografiándose acumulaciones de orígenes y naturaleza tan diversos como residuos sólidos urbanos, basuras, escombros, residuos industriales y escombreras mineras. Esta unidad ocupa en el área de estudio unas 4 ha.

4.6. Edafología (Ver Fig.11)

Las unidades cartográficas han sido establecidas agrupando los suelos con similar morfología, material originario y condiciones ambientales. Hemos de señalar que estos resultados cartográficos, son validos para la planificación territorial en sentido amplio, pero solo los podemos calificar como de orientativos y por lo tanto como no definitivos para esta área concreta, debido a la escala de trabajo utilizada.

Son muchas las diversas clasificaciones que existen para tipificar los suelos. En este caso concreto se ha seguido la Clasificación de Suelos de la FAO-UNESCO (1974), la cual permite por medios cuantitativos clasificar los suelos de acuerdo con sus perfiles, horizontes de diagnóstico, propiedades de diagnóstico y características del medio. La clave de Clasificación de la FAO-UNESCO establece 26 unidades y 103 subunidades de suelos, de las que 11 de las primeras y unas 25 de las segundas han sido reconocidas en Gipuzkoa. En cuanto al **espesor de regolito**, predominan los espesores de 0,5 a 1m.

En Auditiz-Akular-Molinao-Landarro se han cartografiado los siguientes suelos:

Cambisol dístrico.

Se trata de una unidad cartográfica importante en el territorio gipuzkoano, por su extensión. Una de las 3 áreas donde abunda es entre Berastegi y Oiartzun y dentro de ésta debemos encuadrar el cambisol dístrico de este territorio. Se caracteriza por un horizonte A ocrico y un horizonte cámbico. En ocasiones se forman horizontes O, (Orgánicos). Su PH es netamente ácido, es bajo el grado de saturación en bases y el espesor del suelo es moderado, en torno a 50 cm.

En consecuencia el suelo es pobre y presenta un limitado poder productivo. Aspecto negativo que se ve potenciado por su posición en fuertes pendientes.

Luvisol úrtico

Esta unidad cartográfica forma pequeños enclaves a lo largo de toda Gipuzkoa. Se caracteriza por un horizonte ócrico, de color pardo, estructura poliédrica y consistencia firme; y un horizonte C muy friable y por lo tanto fácilmente penetrable por los sistemas radiculares. El PH es neutro o ligeramente ácido y el grado de saturación en bases elevado. Se trata de suelos con muy buenas condiciones físicas y químicas. Por ello son muy adecuados para uso agrícola en condiciones de relieve suave, y para cualquier otro uso en condiciones topográficas menos favorables.

EL MEDIO FÍSICO EN AUDITZ-AKULAR-MOLINAO-LANDARRO



Fig 6: Litología



Fig 7: Vulnerabilidad de acuíferos

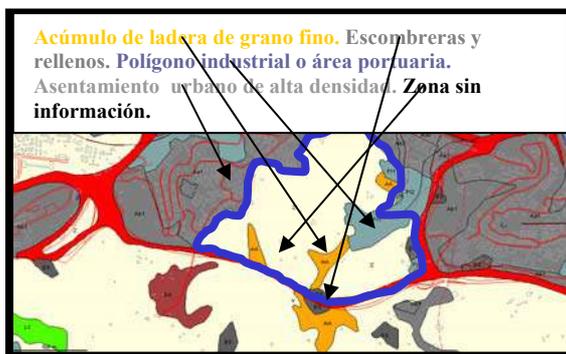


Fig 8: Geomorfología



Fig 9: Relieve

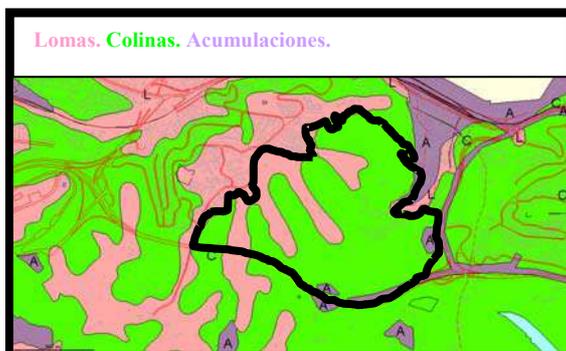


Fig 10: Sistemas morfodinámicos

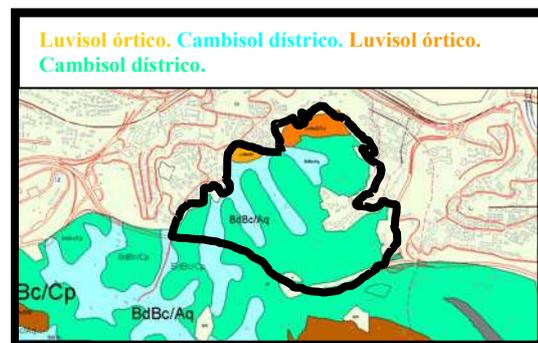


Fig 11: Edafología

Fuente: Sistema de Cartografía Ambiental de la CAV. Gobierno Vasco.

5. EL MEDIO BIÓTICO

5.1. Descripción de los prados y cultivos

Según el mapa de vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco (1991), los herbazales que rodean a los bosquetes son prados y cultivos atlánticos. Habiendo también zonas de vegetación ruderal y nitrófila y de espinares y zarzales. Estas dos últimas formaciones vegetales muy presentes en Darieta.

Los terrenos que hoy día ocupan estos prados corresponderían potencialmente a robledales acidófilos y bosques mixtos atlánticos.

5.2. Descripción de los bosquetes

5.2.1. Fichas descriptivas de los bosquetes

5.2.1.0. Metodología

5.2.1.1. Darieta

5.2.1.2. Juanatxone

5.2.1.3. Akular

5.2.1.4. Ibarburu i

5.2.1.5. Ibarburu ii

5.2.1.6. Artxipi

5.2.1.7. Campo de fútbol



Fig 12: Localización de cada uno de los bosquetes estudiados (ortofoto modificada a partir de la cartografía 1:25000 disponible en www.euskadi.net, vuelo del año 2002).

5.2.1. Fichas descriptivas de los bosquetes

5.2.1.0. Metodología

En total se diferenciaron 7 bosquetes (Anexo I). Todos ellos fueron recorridos con el fin de apuntar sus características más importantes. Estas han sido resumidas en fichas descriptivas que contienen los siguientes apartados:

Nombre del bosquete: A cada bosquete se le asignó un nombre que correspondía a las siguientes toponimias: vaguadas (Juanatxone y Akular), caminos (Darieta y Artxipi), caseríos (Ibarburu I y II) e instalaciones deportivas (Campo de fútbol).

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): El tipo de bosque se determinó siguiendo los mapas de la serie 1:25000 editados por el Gobierno Vasco. Algunos de los bosquetes, debido a su pequeño tamaño y a la escala de estos mapas, no aparecían en los mismos. En estos últimos casos, se decidió el tipo de bosque según la vegetación que correspondería al territorio sin intervención humana (vegetación potencial) señalada en el mapa.

Hemos podido comprobar que la vegetación de la zona no se corresponde del todo con lo indicado en estos mapas, por ello se ha considerado mejor seguir la clasificación EUNIS (ver siguiente apartado) mucho más ajustada a la realidad.

Tipo de bosque (EUNIS): Se trata de la clasificación de la vegetación propuesta por la Agencia Medio Ambiental Europea (European Environment Agency: <http://eunis.eea.eu.int/index.jsp>). Las siglas significan “European Nature Information System”.

A pesar de su reducido tamaño, los bosquetes presentaban mucha heterogeneidad. Por ello, a casi todos los bosquetes se les ha asignado más de un nombre. Estos nombres siguen los códigos de la clasificación EUNIS. Cada código se separa por una barra. Debajo de los códigos se describe el tipo de bosque correspondiente, también separados por barras.

Localización: La localización se ha determinado mediante coordenadas UTM con una precisión de 1 km x 1 km, debido a que muchos bosquetes abarcaban más de una de estas cuadrículas. Las coordenadas, junto con la altitud y la orientación (según donde desemboque la vaguada) se han determinado siguiendo la cartografía 1:5000 disponible en la red en www.gipuzkoa.net.

Acceso: Breve descripción del punto desde el cual se comenzó a recorrer cada bosquete.

Descripción: En este apartado se detallan todos los aspectos más relevantes de cada bosquete: especies más abundantes, estratificación, características del estado de madurez del bosque, situación de conservación, tamaño de los árboles, presencia o ausencia de especies exóticas, etc. Cuando se hable de ladera izquierda o derecha se toma como referencia la vista desde valle abajo hacia arriba.

Paisaje de alrededor: Breve descripción del terreno que rodea al bosquete.

Superficie: Área total del bosque. Se ha calculado consultando las ortofotos 1:5000 del año 2001 disponibles en www.gipuzkoa.net.

Índice de forma (IF): Se trata de un parámetro que indica lo que se aleja de una forma circular la superficie ocupada por una masa forestal. Este índice se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$IF = \frac{P}{2\sqrt{\pi}\sqrt{A}}$$

Donde P es el perímetro y A es el área. Un valor igual a 1 indica una forma perfectamente circular. Cuanto mayor sea el valor más lejos de esta forma tendrá la masa forestal. Cuanto más se acerque una masa forestal a la forma circular, más compacta será y mayor interés ecológico tendrá desde un punto de vista de la conservación de la biodiversidad.

Diversidad de árboles autóctonos: Número de especies autóctonas que se han encontrado durante los recorridos de campo.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: Número de especies exóticas que se han encontrado durante los recorridos de campo.

Especies protegidas: Se enumeran las especies legalmente protegidas que se hayan encontrado durante los recorridos de campo.

Madera muerta: La presencia de madera muerta, ya se trate de ramas y troncos caídos o de árboles muertos o senescentes en pie, es un recurso muy importante para la biodiversidad forestal. Por ello se ha considerado este apartado separadamente de la Descripción. En general, una presencia destacable de troncos de más de 10 cm de diámetro resulta de gran valor ecológico.

5.2.1.1. Darieta

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): Robledal acidófilo y bosque mixto atlántico.

Tipo de bosque (EUNIS):

Bosquete juvenil: G1.D1/G1.C3/G1.8621

Arbolado con castaños/Bosquetes con falsa acacia/Robledal acidófilo cantábrico-oriental.

Zona baja: G5.61/G1.8621/G3.F22

Arbolado disperso con mucha zarza/Robledal acidófilo cantábrico-oriental/Plantación de pinos exóticos.

Rodal de robles: G1.8621

Robledal acidófilo cantábrico-oriental.

Localización: 30TWN, X-0587, Y-4796, Altitud 5-55 m, Orientación Este.

Acceso: Desde Pasajes Antxo, en el comienzo de la subida por Darieta. El valle se abre en el aparcamiento que hay justo en su zona baja.

Descripción: Masa forestal muy fragmentada debido a la gran proliferación de huertas.

La ladera derecha no presenta bosque, tan sólo unos pocos árboles dispersos entre las huertas que ocupan casi toda esta vertiente. Se observa una gran cantidad de basura. En la parte superior aparece la planta invasora llamada Hierba de la Pampa.

En el lado izquierdo, en su parte alta presenta un bosquete en regeneración donde los árboles rara vez superan los 11 cm de diámetro y 9 m de altura, lo componen las siguientes especies: castaños (predominante), falsas acacias (abundante), bardagueras, robles, avellanos, fresnos y majuelos. Como se trata de un estadio juvenil del bosque hay una gran densidad de árboles. Esta zona, en algunos puntos, ha sido desbrozada depositándose los restos cortados de todo el bosque.

En el lado izquierdo, en la zona baja, hay también bastantes huertas que han fragmentado el arbolado. Este se presenta disperso entre una gran superficie ocupada en su mayor parte por zarzas, aunque también aparecen bardagueras, avellanos, laureles y aligustres exóticos. Los pocos árboles que aparecen son de gran porte, destacando algunos robles dispersos de más de 10 m de altura y 30 cm de diámetro y unos chopos que superan los 60 cm de diámetro. Todos estos árboles presentan hiedra en su tronco. Hay escombros y basura distribuidos por toda la zona.

En la parte de abajo izquierda, a ambos lados del camino peatonal de cemento aparecen algunas zonas de arbolado un poco más denso pero sin formar prácticamente bosquetes. En estas zonas hay un sotobosque denso con mucha zarza. Esta zona conecta con la anterior y presenta los siguientes tipos de árboles (en general mayores de 20 cm de diámetro y 15 m de altura): robles (que regenera), cerezos, castaños, nogales y bardagueras. A la izquierda de este camino de cemento, esta zona contacta con una plantación de pinos. Y más a la izquierda de éstos hay un pequeño robledal poco denso pero con un sotobosque bien desarrollado y con pinos, falsas acacias y aligustres alóctonos.

Los edificios del polígono de Artxipi han fragmentado este último robledal. Un resto del mismo se presenta enfrente del polígono y bajo la pista que sube al barrio de Alza. Este pequeño robledal presenta un sotobosque de carácter ajardinado, con un total de una treintena de árboles que en su mayoría superan los 20 cm de diámetro. En el mismo, se observan plantitas de roble.

Paisaje de alrededor: Huertas, pastos, caseríos y medio urbano.

Superficie: Total: 3,4294 ha.
Bosquete juvenil: 1,5386 ha.
Zona baja junto a la carretera Artxipi: 1,7103 ha.
Rodal de robles: 0,1805 ha.

Índice de forma:

Bosquete juvenil: 2,01.
Zona baja junto a la carretera Artxipi: 2,69.
Rodal de robles: 1,39.

Diversidad de árboles autóctonos: 11 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 4 especies.

Especies protegidas: Se ha observado acebo en el rodal de robles del polígono de Artxipi, si bien parece plantado y no silvestre.

Madera muerta: Destacan unas pocas piezas de madera caída de roble, castaño y bardaguera de más de 20 cm de diámetro en la ladera izquierda. Así mismo, en la zona de regeneración (ladera izquierda acercándonos a la cabecera) hay unos pocos árboles trasmochos y de aspecto senescente (más de 30 cm de diámetro): fresno, castaño y cerezo, como elementos más reseñables.

En el pequeño rodal de robles del polígono de Artxipi se encuentran algunos árboles muertos y otros de signos de picaduras de insectos.

5.2.1.2. Juanatxone

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): Robledal acidófilo juvenil o degradado (aliseda cantábrica)

Tipo de bosque (EUNIS): G1.A23/G1.A29/G1.C3/G5
Fresneda pirenaico-cantábrica con alisos y robles/Fase pionera de fresneda/Bosquetes con falsa acacia/Líneas de árboles.

Localización: 30TWN, X-0587, Y-4796, Altitud 15-50 m, Orientación Sureste.

Acceso: A este bosque se accede desde una pista que parte desde el camino de Artxipi viniendo desde Alza y justo tras pasar un campo de fútbol y un edificio.

Descripción: El bosque comienza desde una langa como una hilera de pequeños árboles entre los que destacan avellanos y saúcos. Poco después a la derecha hay una gran presencia de falsa acacia con un sotobosque en lo que predomina la zarza pero que también se da regeneración de fresnos.

En la orilla izquierda hay unos pocos fresnos y robles de más de 30 cm de diámetro. Aunque la mayoría de los árboles son más pequeños. Se observa regeneración de roble y presencia de arce falso plátano, laurel, alisos y enredadera que crece por los troncos de los árboles. En menor medida se observa también cerezos, plátanos, olmos y majuelos.

Conforme nos acercamos a la cabecera de la vaguada el bosque se estrecha dividiéndose casi en dos. La estrecha unión se realiza gracias a unos pocos fresnos, alisos y arce falso plátano.

Cuando el bosque se vuelve a ensanchar, en ambas orillas y en su periferia sobre todo, aparece otra vez mucha falsa acacia. Sin embargo, en la zona del arroyo queda un resto de bosque mixto relativamente bien conservado. En esta zona abunda el arce falso plátano, al que acompañan otros árboles como avellanos, castaños, laureles, saúcos (alguno de gran talla: 40 cm de diámetro a 1 m de altura desde donde se bifurca en ramas de 15 cm de diámetro, altura unos 8 m) y fresnos. El sotobosque se caracteriza por una gran presencia de helechos y numerosas lianas de hiedra trepan por los troncos. En esta zona casi todos los árboles tienen un diámetro menor de 30 cm.

Es en la cabecera donde se encuentra una gran cantidad de basura. En el resto también hay, pero en menor medida que en los bosquetes de Darieta y Akular.

Paisaje de alrededor: Pastos, caseríos, puestos de caza y huertas en la cabecera. Seguramente haya también presencia de ganado debido a la extensión de los pastos.

Superficie: Total: 1,6024 ha.

Índice de forma: 2,64.

Diversidad de árboles autóctonos: 13 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 1 especie.

Especies protegidas: Hay presencia de acebo en la parte que se extiende desde la langa hasta el estrechamiento de la masa forestal.

Madera muerta: Se está generando madera muerta caída de diámetro menor a 10 cm en su mayor parte.

5.2.1.3. Akular

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): robledal acidófilo y bosque mixto atlántico.

Tipo de bosque (EUNIS): G1.A23/G1.2142/G1.8621/G5.1/G1.C2

Fresneda pirenaico-cantábrica con alisos y robles/Aliseda pirenaico-cantábrica/Robledal acidófilo cantábrico-oriental/Líneas de plátanos de sombra/Plantaciones de roble americano.

Localización: 30TWN, X-0587/ 0586, Y-4795/4796, Altitud 10-65 m, Orientación: Sureste en el lado que se abre al campo de fútbol y Noroeste al otro lado de la carretera.

Acceso: Viniendo desde la carretera de Artxipi y desde Alza hacia el polígono del mismo nombre, se cruza un puentecito que atraviesa la regata de Molinao, justo antes de un campo de fútbol. En frente de esta zona y al otro lado de la carretera, así como en sus laterales, orlando a la regata se extiende esta masa forestal.

Descripción: Entrando por la vaguada encontramos un bosque de forma alargada compuesto por robles, fresnos, castaños, saúcos, avellanos, alisos, plátanos (estos sólo abundan en la zona baja), laureles y algún pino exótico. En la orilla derecha el bosque está bordeado y presenta gran cobertura de zarzas. En el lado izquierdo hay menos zarza y penetra pastizal de las alrededores.

En la cabecera y desgajado de la masa principal, se encuentra un rodal donde destacan unos fresnos trasmochos de entre 30-60 cm de diámetro y más de 10 m de altura. Los acompañan algunos chopos y robles de porte normal.

La vaguada se abre y extiende en su parte izquierda, antes de cruzar la carretera, en una masa de árboles jóvenes (diámetros inferiores a 15 cm y menos de 8 m de altura) compuesta por robles, robles americanos, castaños y chopos temblones. Estos árboles parecen plantados, siguiendo el sotobosque bastante laxo pero presentando regeneración. Más a la izquierda un aparece una masa mixta con robles, castaños, alisos y fresnos de mayor tamaño: más de 15 m de altura y mayoría con diámetros de más de 20 cm. Aquí el sotobosque está más desarrollado, creciendo avellanos, laureles, zarzas y arbolitos en regeneración.

Bajando desde esta zona a la regata de Molinao llegamos a la zona de paseos y recreativa donde todo el sotobosque está desbrozado. Entre los árboles destacan los alisos, saúcos, cerezos, fresnos y plátanos.

Al abrirse en su parte derecha, la vaguada contacta con el campo de fútbol. Tras éste y por ambas orillas se extiende una hilera de grandes plátanos.

Al otro lado de la carretera y enfrente del área recreativa el bosque continúa con carácter de aliseda juvenil. Aparte de alisos, hay castaños, falsa acacia, saúcos y un sotobosque bajo pero denso que en algunos puntos está sufriendo desbroces. Del suelo en muchos puntos se encuentra encharcado. Continuando hacia el campo de fútbol, esta aliseda se solapa con una plantación de roble americano en cuyo sotobosque se está recuperando el bosque autóctono, indicado por el crecimiento de pequeños robles,

castaños y avellanos. Tras pasar esta zona y ya enfrente del campo de fútbol, la plantación cede el paso a otra aliseda pero de carácter más maduro, ya que muchos árboles superan los 15 cm de diámetro y 10 m de altura. En esta zona el sotobosque está bien desarrollado y a los alisos les acompañan robles, saúcos, cornejos, avellanos y fresnos. También hay una presencia destacable de hiedra, sobre todo el suelo. Se observa regeneración de fresnos, robles y laureles.

Desde la pista que viene del barrio de Txoritokieta y que baja al área recreativa, a la altura del cruce que va a parar a unas vistas sobre la variante, se puede acceder a la zona alta de este último bosque. Aquí encontramos una prolongación de la masa forestal en una vaguada. Esta masa conecta con la aliseda de abajo (enfrente del área recreativa) y se caracteriza por la presencia de numerosos árboles grandes: más de 20 m de altura y 30-40 cm de diámetro de tronco. Se compone principalmente de las siguientes especies: alisos, plátanos, cerezos, robles, avellanos, fresnos, bardagueras y laureles. En algunas zonas el ganado degrada el sotobosque. En otras zonas, sin embargo, la presencia de vallado permite el desarrollo del mismo y la regeneración. En la cabecera de esta vaguada hay bastante basura. En algunas zonas del límite del arbolado se observan troncos talados recientemente. También hay presencia de bambú.

En la parte superior de esta zona existen algunos árboles dispersos, destacando entre ellos unos pocos robles grandes y algunos fresnos y un rodal de dimensiones reducidas con grandes robles americanos y plátanos, abedules y avellanos.

Paisaje de alrededor: Vaguada: pastos y caseríos. Presencia de ganado ovino en la ladera derecha. Al otro lado de la carretera: pastos y caseríos. Presencia de ganado.

Superficie: Total: 6,4329 ha.

Índice de forma: 3,31.

Diversidad de árboles autóctonos: 14 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 3 especies.

Especies protegidas: No se ha observado ninguna especie protegida.

Madera muerta: Se está generando madera muerta caída, destacando el hecho de que gran parte de las piezas superan los 10 cm de diámetro.

En la zona de aliseda (al otro lado de la carretera de Artxipi) se están generando también varias piezas de madera aunque más finas.

5.2.1.4. Ibarburu I

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): El área que ocupa este bosque es tan pequeña que no ha sido representada en este mapa de escala 1:25000.

Tipo de bosque (EUNIS): G1.2142/G1.A23

Aliseda pirenaico-cantábrica/Freseda pirenaico-cantábrica con alisos y robles.

Localización: 30TWN, X-0586, Y-4796, Altitud: 40-50 m, Orientación: Sur.

Acceso: Desde el comienzo de la carretera de Artxipi, accediendo por la parte alta del barrio de Alza.

Descripción: Se trata de una aliseda bastante estrecha en cuya parte baja una gran superficie del suelo se encuentra muy encharcado. La zona superior presenta un sotobosque densísimo en zarzas sobre las que crecen bastantes plátanos acompañados por alisos, bardagueras y robles. Más abajo hay bastante menos zarza y prácticamente desaparecen los plátanos.

La mayoría de los árboles tienen diámetros de tronco entre 5-15 cm siendo bastante raro que se superen los 20 cm de diámetro y los 12 m de altura. Entre estas excepciones destacan un roble y un cerezo de gran tamaño. Al contrario que otros bosquetes, éste no presenta casi nada de enredadera. Es el bosque donde menos basura hemos encontrado.

Paisaje de alrededor: Pastos y huertas en la cabecera. Presencia de ganado ovino en ambas laderas.

Superficie: Total:1,1070 ha.

Índice de forma: 2,45.

Diversidad de árboles autóctonos: 5 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 1 especie.

Especies protegidas: No se ha observado ninguna especie protegida.

Madera muerta: Hay muy poca madera muerta.

5.2.1.5.Ibarburu II

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): El área que ocupa este bosque es tan pequeña que no ha sido representada en este mapa de escala 1:25000.

Tipo de bosque (EUNIS): G1.2142
Aliseda pirenaico-cantábrica.

Localización: 30TWN, X-0586, Y-4796, Altitud: 40-50 m, Orientación: Sur.

Acceso: Se encuentra en la vaguada paralela al bosque de Ibarburu I, junto al caserío Ibarburu.

Descripción: Aliseda estrecha cuya orilla izquierda presenta un sotobosque más bien despejado y con presencia de bambú y cuya orilla derecha presenta un sotobosque bastante desarrollado donde no faltan lianas de enredadera. Hay árboles de diferentes clases diametrales y alturas, con límites en los 35 cm y 20 m. Se compone de las siguientes especies: Alisos, fresnos, avellanos, saúcos (bastante) y laureles. Las zarzas que rodean el bosque por la orilla derecha protegen a los arbolitos de las ovejas. Así que la regeneración es buena. En la cabecera hay una gran cantidad de basura.

Paisaje de alrededor: Pastos, caseríos y huertas y medio urbano en la cabecera. Presencia de ganado ovino en la ladera derecha.

Superficie: Total: 1, 1355 ha.

Índice de forma: 2,12.

Diversidad de árboles autóctonos: 5 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 1 especie.

Especies protegidas: No se ha observado ninguna especie protegida.

Madera muerta: Los alisos van generando madera muerta de 10 cm de diámetro aproximadamente.

5.2.1.6. Artxipi

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): robledal acidófilo y bosque mixto atlántico.

Tipo de bosque (EUNIS): G1.2142/G1.8621
Aliseda pirenaico-cantábrica/Robledal acidófilo cantábrico-oriental.

Localización: 30TWN, X-0587, Y-4796, Altitud: 25-45 m, Orientación: Noroeste.

Acceso: Viniendo desde Alza se llega al polígono de Artxipi, a la altura del cruce hacia Pasajes Antxo se toma una pista hacia la derecha que sube al barrio de Txoritokieta. A los pocos metros se deja esta pista para llegar a una aparcamiento situado en la parte trasera de los pabellones industriales. El bosque se encuentra sobre este aparcamiento, ladera arriba.

Descripción: Bosquete compuesto por alisos, bardagueras, saúcos, laureles, avellanos y robles. Tiene carácter de aliseda y son raros los árboles que superan los 20 cm de diámetro y los 15 m de altura. En su parte norte el sotobosque está muy desarrollado, destacando la presencia de zarzas y enredaderas. En el extremo sur, por el contrario, el sotobosque se encuentra muy degradado y destaca la presencia del avellano.

Siguiendo el eje norte-sur, el bosque se estrecha mucho en su mitad, quedando la unión a cargo de unos avellanos y de algunos robles de gran porte (más de 30 cm de diámetro).

En este bosque también hay bastante basura y aparecen plantas exóticas como el bambú y la budleya.

Paisaje de alrededor: Pastos, caseríos y plantaciones de frutales en su parte superior y el polígono industrial en su parte inferior.

Superficie: Total: 2,0128 ha.

Índice de forma: 2,28.

Diversidad de árboles auctóctonos: 6 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 2 especies.

Especies protegidas: No se ha observado ninguna especie protegida.

Madera muerta: Hay poca madera muerta y fina (menos de 10 cm de diámetro).

5.2.1.7. Campo de Fútbol

Tipo de bosque (mapa de Vegetación del País Vasco): El área que ocupa este bosque es tan pequeña que no ha sido representada en este mapa de escala 1:25000.

Tipo de bosque (EUNIS): G1.8621/G1.A23
Robledal acidófilo cantábrico-oriental/Fresneda pirenaico-cantábrica con alisos y robles.

Localización: 30TWN, X-0585/ 0586, Y-4796, Altitud: 35-55 m, Orientación: Este.

Acceso: Desde el campo de fútbol de Alza.

Descripción: Bosquete compuesto por robles, fresnos, castaños, bardagueras, abedules, avellanos (bastante), laureles (algunos de gran porte: destaca uno de 22 cm de diámetro y más de 10 m de altura) y saúcos. Está bien estratificado ya que presenta un sotobosque bien desarrollado (bastante zarza), con regeneración, presencia destacable de enredadera y gran variedad de clases diametrales y alturas por parte de los árboles (si bien, casi siempre por debajo de 35 cm de diámetro y 15 m de altura).

Dentro del bosque se encuentra algún ejemplar de aligustre exótico y en los alrededores hay budleya y falsa acacia. En este rodal también se observa la presencia de basura.

Paisaje de alrededor: Campo de fútbol y huertas en su parte superior y medio urbano en su parte inferior.

Superficie: Total: 0,6213 ha.

Índice de forma: 2,11.

Diversidad de árboles autóctonos: 8 especies.

Diversidad de plantas exóticas de gran porte: 3 especies.

Especies protegidas: Se ha observado la presencia de acebo.

Madera muerta: Se está generando madera muerta y en gran parte de ella supera los 10 cm de diámetro.

6. USOS AGRARIOS

6. USOS AGRARIOS

6.1. Introducción, Evolución histórica reciente

No es objetivo de este proyecto analizar la evolución histórica de este territorio ni los cambios de usos que sobre él se han hecho. Pero ello no es óbice para que mediante una serie de fotos observemos la evolución del territorio, aprovechando el dicho de “una imagen vale más que mil palabras”.

Para observar la evolución histórica de los últimos 50 años en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro, en lo referente a los usos agrarios, fijémonos en las distintas fotos aéreas las cuales describen de manera muy descriptiva la evolución de los usos del suelo.

Fuente: www.gipuzkoa.net



Fig 13: Vuelo 1954. 1:12.000 - vuelo parcial, pasada 04 fotograma [0047](#)



Fig 14: Vuelo 1979. Junio - 1:15.000 - vuelo parcial - negativos y diapositivas. pasada 01 fotograma [0923](#).



Fig 15: Vuelo 1981. Marzo - 1:16.000 - vuelo parcial - negativos y diapositivas. pasada 08 fotograma [0866](#)



Fig 16: Vuelo 1983. Mayo/Junio - 18.000 - vuelo completo – negativos, pasada 04 fotograma [0387](#)



Fig 17: Vuelo 1993. Abril - 1:15.000 - vuelo completo - negativos y diapositivas, pasada 05 fotograma [5529](#)



Fig 18: Vuelo 1997. Abril - 1:18.000 - vuelo completo - negativos y diapositivas, pasada 04 fotograma [2104](#)



Fig 19: Vuelo 2001. Abril/Mayo - 1:15.000 - vuelo completo - negativos y diapositivas, pasada 05 fotograma. [6310](#)

6.2. Situación actual.

Para analizar la situación actual nos vamos a basar en el “Diagnóstico general ante la revisión del Plan General de Donostia-San Sebastián, de enero de 2004”. Allí, se cita que en Donostia hay 180 explotaciones agrarias en la ciudad, (238 explotaciones según el Departamento de agricultura y Medio ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa).

La Oficina del Plan General dentro de la revisión de dicho documento, y dentro del diagnóstico de la explotaciones agrarias, en el mapa 1, “Explotaciones agrarias censadas y terrenos vinculados a las mismas” a escala 1:10.000 establece en la zona de estudio:

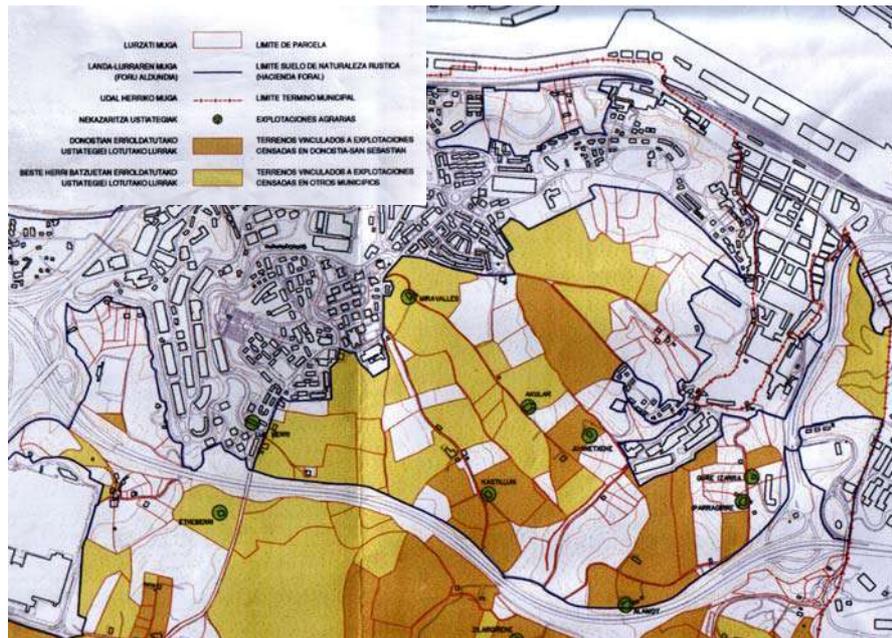


Fig. 20: “Explotaciones agrarias censadas y terrenos vinculados a las mismas” .

De todas ellas, posteriormente señala las “estratégicas”, asegurando que “un total de 28 explotaciones censadas en el término municipal responden a la condición de estratégicas, resultando fundamentales para el mantenimiento y desarrollo del sector agrario, en atención a su modernidad, rentabilidad y sostenibilidad”. En Altza son dos.



Fig. 21: “Terrenos según su vinculación a la categoría de explotación”.

Posteriormente analiza el régimen de tenencia de dichas explotaciones resultando:

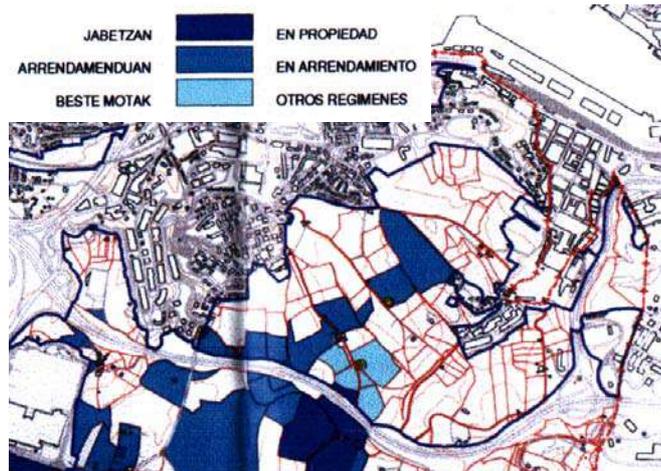


Fig. 22: “Régimen de tenencia”.

Después hace un superpuesto entre las “tierras de alto valor agrológico y estratégico” (P. T. S. agroforestal y del medio natural son) y los terrenos vinculados a las explotaciones agrarias estratégicas:



Fig 23: “Explotaciones agrarias censadas y terrenos vinculados a las mismas”

Por último establece las afecciones territoriales a las explotaciones agrarias estratégicas:

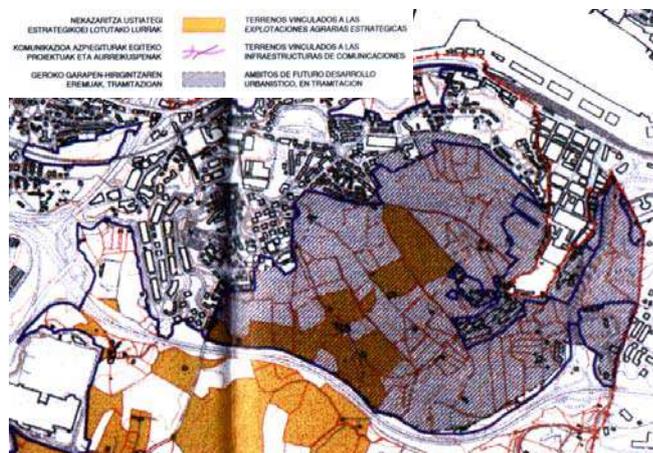


Fig 24: “Afecciones territoriales a las explotaciones agrarias estratégicas”.

7. EL PAISAJE

7. EL PAISAJE.

Para abordar este tema, nos basaremos en el trabajo realizado por el Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 1990.

El paisaje (aspecto por su propia naturaleza subjetivo) para poder ser cartografiado necesita de una sistematización que lo objetivice de alguna forma. Las unidades de paisaje son espacios más o menos homogéneos en cuanto al uso del suelo o vegetación (agrario, industrial, bosque,...) al dominio geomorfológico del que forman parte (litoral, fluvial, kárstico,...), a su localización fisiográfica (costa, meseta, ladera,...) y al relieve del entorno (plano, ondulado, abrupto,...)

Para la cartografía utilizada las **variables** de trabajo han sido:

Usos del suelo
Dominios geomorfológicos
Localizaciones fisiográficas
Relieve del entorno

Aplicaciones

Esta cartografía muestra las diferentes facetas del paisaje en cuanto a percepción visual inmediata. Se pueden conocer los diferentes ambientes y establecer valoraciones de la calidad paisajística de las diferentes unidades cartografiadas. Se establecieron para la CAV 63 unidades de paisaje diferentes.

Unidades de paisaje encontradas en Auditz-Akular-Molinao-Landarro:
* Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial
* Urbano en dominio antropogénico

El **paisaje** de Auditz Akular Landarro se caracteriza por ser un paisaje agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial. En cuanto a su localización fisiográfica estamos en laderas e interfluvios alomados con relieve de entorno algo accidentado. A este paisaje acompaña otro cual es el urbano en dominio antropogénico.

La cartografía original se destacaba dos rasgos del paisaje: las unidades de paisaje y las cuencas visuales. Aquí se han considerado como temas separados.

Cuenca visual

El área de estudio pertenece a la **cuenca visual** de Pasaia. Junto a este paisaje aparece otro caracterizado por ser un paisaje urbano en dominio antropogénico.

Aplicaciones.

Las cuencas visuales recogen los puntos que guardan entre sí una relación recíproca de intervisibilidad. Las cuencas visuales establecen la posible incidencia estética de ciertos impactos producidos por actuaciones urbanísticas, construcción de infraestructuras o explotación de recursos naturales, (minas, canteras,...). En toda la CAV han sido 620 el número de cuencas visuales cartografiadas.



Fig 25: Unidades de paisaje en Auditz-Akular-Molinao-Landarro.

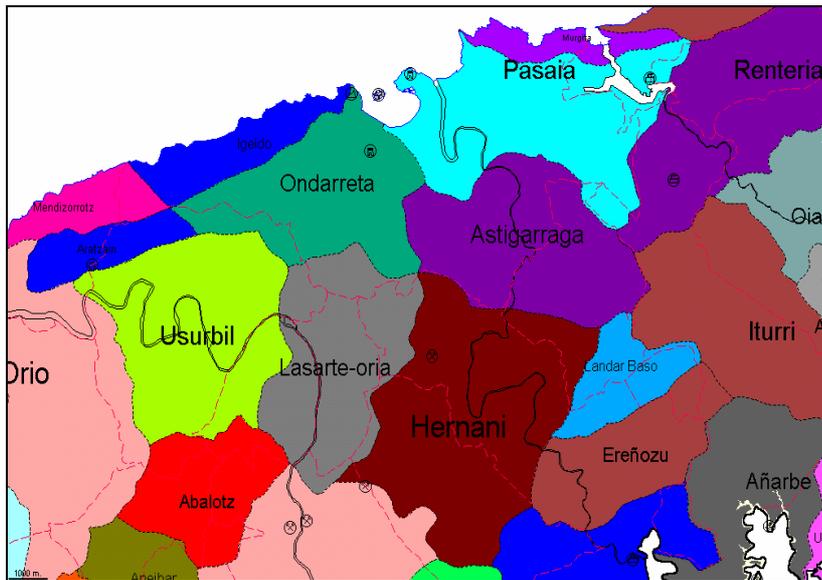


Fig 26: Cuencas visuales en el area de Donostialdea.

Fuente: Sistema de Cartografía Ambiental de la CAV. Gobierno Vasco.

8. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL TERRITORIO

Criterios de valoración de otros usos posibles

En este apartado se analiza de una manera un tanto general la valoración del medio natural del lugar frente a otros usos posibles y como es la urbanización. Se incide en:

- Potencialidades para la conservación de la naturaleza
- Potencialidades para usos agrarios y forestales
- Potencialidades para usos recreativos y de esparcimiento
- Potencialidades para la construcción desde el punto de vista geotécnico

8.1. Potencialidades para la conservación de la naturaleza (Ver Mapa 2)

8.1.1. Diagnóstico de los prados que rodean a los bosquetes

Sin querer despreciar este tipo de vegetación, puesto que los prados son aprovechados por un conjunto de seres vivos, es evidente que son los bosquetes del territorio los que realmente tienen interés para la conservación de la naturaleza.

8.1.2. Diagnóstico de los bosquetes

Darieta

Valores de interés: Unos pocos grandes troncos muertos caídos. Los robles de Artxipi. Algunos pocos árboles trasmochos en la masa juvenil. Y sobre todo, los grandes chopos cubiertos de enredadera presentes en la zona baja de la ladera izquierda.

Problemas de conservación: Sobre todo la proliferación de huertas. En la parte superior está creciendo en algunas zonas hierba de la pampa que impedirá el asentamiento de los árboles. Presencia de la especie invasora falsa acacia en la masa juvenil.

Juanatxone

Valores de interés: Interesante retazo de bosque mixto en la zona central de la cabecera, donde se encuentra un saúco de grosor poco habitual. Destaca también la presencia de olmos, importante por tratarse de una especie antaño diezmada por la epidemia de la grafiosis.

Problemas de conservación: Mucha presencia de falsa acacia. Y presencia de ganado.

Akular

Valores de interés: Es la mancha de mayor superficie y riqueza en especies arbóreas autóctonas. También es donde más madera muerta se ha encontrado. Es también donde más abundan los árboles que superan los 30 cm de diámetro.

Problemas de conservación: Presencia de falsa acacia y de ganado.

Ibarburu I

Valores de interés: Se trata del bosquete que tiene menos basura.

Problemas de conservación: Es una mancha muy pequeña, muy alargada y se encuentra en una fase juvenil, muy susceptible frente a posibles alteraciones que pueda sufrir. El ganado entra en la parte baja del bosquete, impidiendo el desarrollo de gran parte del sotobosque.

Ibarburu II

Valores de interés: En esta aliseda se encuentran árboles de diferentes tamaños y un sotobosque bien estratificado, al menos en su ladera derecha. En esta mismo vertiente el denso zarzal que rodea la mancha, protege de la entrada de ganado.

Problemas de conservación: Se dan sobre todo, en la ladera izquierda donde las huertas (parte superior), el bambú y el desbroce del sotobosque (en la parte inferior) han reducido el área y simplificado el hábitat forestal. En la parte superior se encuentra una gran cantidad de basura, coincidiendo en la zona más cercana al entorno urbano y donde más huertas hay. En la parte derecha el ganado no parece afectar al sotobosque, pues el bosquete se encuentra protegido por una densa orla de zarzas.

Artxipi

Valores de interés: Sobre todo en su parte norte presenta una buena estratificación y abundante regeneración.

Problemas de conservación: Sobre todo en su parte sur presenta problemas de regeneración, estratificación y abundancia de basuras.

Campo de fútbol

Valores de interés: Está bien estratificado, con regeneración, madera muerta y presenta árboles de distintas edades con algunos ejemplares curiosos como algún laurel de gran tamaño y algunos acebos.

Problemas de conservación: Se trata de un bosque de un tamaño muy reducido. En sus alrededores se ha detectado la presencia de especies exóticas invasoras como la falsa acacia y la budleya. También hay bastante basura.

8.1.2. Aspectos legales

Todas las vaguadas estudiadas están incluidas en la cuenca del río Oiartzun. Este río está contemplado en el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Vertiente Cantábrica) (Decreto 28/1997, de 22 de Diciembre). En este plan se pretende conservar y desarrollar todos los bosquetes de ribera debido a su importancia tanto ecológica como funcional.

El acebo se encuentra clasificado como especie de Interés Especial en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Decreto 167/1996, de 9 de Julio) y protegida en todo el Territorio Histórico de Gipuzkoa (Decreto Foral 4/1990, de 16 de Enero). Esta especie está presente en los bosquetes Juanatxone y Campo de Fútbol (ver Fotos XIII del Anexo Fotográfico).

Otra especie protegida presente en la zona de estudio ha sido el escarabajo gran capricornio (*Cerambyx cerdo*). Se han encontrado concretamente las galerías producidas por sus larvas (ver Fotos IV, en el Anexo fotográfico) en el rodal de robles de Darieta, ya en el Polígono de Artxipi. El gran capricornio aparece en los Anexos II y IV de la Directiva de Hábitat Europea (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de Mayo de 1992) como especie de interés comunitario que requiere una protección estricta y para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. La especie muestra preferencias por los robles enfermos, viejos o grandes. Por ello, sería necesario preservar todos los bosquetes en los que haya robles de gran tamaño (al menos de 30 cm de diámetro de tronco).

Entre la fauna de vertebrados, tan sólo las aves han sido lo suficientemente estudiadas como para poder entresacar algunos datos interesantes de la bibliografía disponible. En zonas cercanas al área de estudio se han citado dos especies presentes en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Decreto 167/1996, de 9 de Julio): el papamoscas cerrojillo, catalogada como especie rara y el chotacabras gris, catalogada de interés especial (datos extraídos del “Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa” realizado por Aierbe, Olano y Vazquez en el 2001. Munibe, 52). Es muy improbable que estas especies aniden en la zona de estudio, tal y como se indica en el atlas mencionado anteriormente. En el caso del papamoscas cerrojillo sería interesante dejar madurar los bosquetes, pues necesita árboles maduros para nidificar, mientras tanto, la instalación de

cajas nido en la zona aportaría un hábitat potencialmente aprovechable por esta especie y mejoraría la situación para otras muchas especies de aves.

8.1.3. Valor e importancia de los bosquetes

Los bosquetes se encuentran en un estado muy degradado debido a que han sido fragmentados por acción humana pequeños tamaños dando lugar además, a manchas con formas muy alargadas (ver índices de forma), inadecuadas para el sostenimiento de comunidades de vertebrados estables. Según el mapa de vegetación del País Vasco, la vegetación correspondiente a las zonas verdes estudiadas correspondería en un 100 % a un robledal o bosque mixto de frondosas. De las aproximadamente 100 ha que cubren esta área, tan sólo 16,34 ha se encuentran actualmente ocupadas por masas arboladas, por lo que más del 84 % (no toda la masa forestal actual es autóctona) del bosque autóctono ha sido destruido. Es decir, esta reducción y fragmentación ha ido pareja a la observada en todos los bosques del término municipal, tal y como se desprende del:

“Diagnóstico de la Biodiversidad en el Término Municipal de Donostia-San Sebastián”
(Castro & Sierra, 2002.

http://www.agenda21donostia.org/cas/corporativa/docs/dia_bio.pdf).

A pesar de ello, todos estos bosquetes tienen el valor de ser fragmentos, actualmente en recuperación o regeneración, de los bosques mixtos, robledales y bosques de galería atlánticos. Estos ecosistemas tienen un gran valor desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad por su compleja estructura del sotobosque y la heterogeneidad espacial que presentan. Testigos de esta recuperación son la regeneración de pequeños arbolitos observada en el sotobosque y la generación de madera muerta que se va acumulando poco a poco. Por tanto, si se les permite, estos bosquetes poseen un gran potencial futuro de interés ecológico.

Otro valor es el de presentarse como prolongaciones de los bosques autóctonos que descienden desde las laderas de los montes Txoritokieta y San Marcos. Así cumplen una función de conectividad muy importante para el paso y distribución de la fauna.

Otra interesante función es la de freno a la erosión y a la fuerza de el agua de lluvia. Hay que recordar que se desarrollan en vaguadas cuyas cuencas suman su desagüe a una zona llana como es la población de Pasajes Antxo. Es decir, si se permitiese la regeneración, estratificación completa y el aumento de la superficie boscosa por vaguada, se regularía mejor el drenaje del agua, disminuyendo sensiblemente el riesgo de inundaciones.

Además de estos servicios, cabe mencionar que según el estudio de la huella ecológica realizado para el término municipal de San Sebastián (ver: Ibáñez, 2003. Internet: http://www.ingurumena.net/Descarga/sostlocal/donosti_huellaeco.PDF), con los recursos naturales actualmente disponibles en el municipio, no se puede mantener a los ciudadanos del mismo (la superficie actual sólo mantendría a unas 1700 personas de las 178.200 actuales). De ahí el interés de conservar, recuperar e incrementar la extensión de hábitat naturales tan productivos en servicios ecológicos y generación de recursos de interés humano (madera, frutos, hongos, ocio, etc.). Este último punto es importante, ya que el Ayuntamiento de San Sebastián se encuentra actualmente comprometido con el

Programa Agenda 21, que consiste en mantener el desarrollo económico del municipio en un marco de sostenibilidad que permita la conservación de sus valores naturales y de su diversidad biológica. De lo que se desprende que la destrucción, que actualmente está teniendo lugar, de los bosquetes del municipio aumenta el impacto de la huella ecológica, alejando a San Sebastián de los objetivos marcados por la Agenda 21.

8.1.4. Valoración global de los bosquetes

Tras analizar las características, el interés y el diagnóstico de los bosquetes, se ha realizado una valoración comparativa entre los mismos a fin de establecer cuales son los de mayor interés. Los resultados se resumen en la siguiente tabla (0 = interés bajo; 1 = interés medio; 2 = interés alto):

Nombre del Bosquete	Diversidad	Estructura	Madera Muerta	Superficie	Indice de Forma (IF)	Especies Protegidas	Especies Exóticas	Total
Darieta	2	1	1	1	2	0	0	7
Juanatxone	2	1	1	1	2	1	0	8
Akular	2	2	2	2	1	0	1	10
Ibarburu I	1	1	1	1	2	0	1	7
Ibarburu II	1	2	2	1	2	0	1	9
Artxipi	1	1	1	1	2	0	1	7
Campo de fútbol	1	1	2	0	2	1	1	8

Tabla 1.

Queda claro que el bosquete de más valor es el de Akular por presentar la más alta diversidad de especies arbóreas, la mayor superficie, la mayor heterogeneidad, una cantidad apreciable de madera muerta y menos especies exóticas que otros bosquetes. Por otro lado, quedan los bosques de menor puntuación. Entre ellos, Darieta presenta una gran fragmentación, con varias especies exóticas y un arbolado muy disperso, Ibarburu I es un bosquete de carácter juvenil y de superficie muy pequeña y al igual que Artxipi presenta escasa diversidad y heterogeneidad.

Resumiendo, si se tuviese que sacrificar algún(os) bosquete(s) a favor de otro(s) habría que tener en cuenta que: Akular e Ibarburu II son los bosquetes de mayor interés naturalístico con mayor prioridad de conservación. Juanatxone y el Campo de fútbol quedarían con una prioridad intermedia y Darieta, Ibarburu I y Artxipi serían los mejores candidatos a ser sacrificados.

Sin embargo, dada la precaria situación de los robledales y bosques mixtos atlánticos en el País Vasco, es recomendable conservar siempre que sea posible los fragmentos remanentes de este tipo de bosques, tal y como ya se comenta en el apartado “Valor e Importancia de los Bosquetes”.

8.2. Potencialidades para usos agrarios y forestales

Para determinar la potencialidad agrícola ganadera-forestal que posee el lugar vamos a analizar diversas cartografías existentes. Destacaremos:

Mapa de suelos y capacidad de uso. Ver Mapa 3.

Mapa de recomendaciones y restricciones de uso. Ver Mapa 4.

Mapa de clases agrológicas. Ver Mapa 5.

Mapa de valoración agraria. Ver Mapa 6.

8.2.1. Mapa de suelos y capacidad de uso. Ver Mapa 3.

A partir del mapa de unidades morfodinámicas y completando la información con trabajos de campo, se procedió al levantamiento de perfiles edáficos señalando para cada unidad edáfica, la capacidad de uso agrario, expresada en cinco clases cualitativas. Este sistema de clasificación fue elaborado para ordenar el medio rural en EEUU, (Klingebiel and Montgomery, 1961) y ha sido adaptado y aplicado en muchos países. En el mapa aquí expuesto se utilizó el método portugués (Minist. de Economía, 1965) y de Sanchez et al.(1984), modificado para ajustarlo a las condiciones de Gipuzkoa.

Su aplicación principal es destinar cada suelo a su vocación natural y respetar en lo posible los suelos de productividad agrícola más elevada. El concepto de suelo que se describe no es sólo el de suelo = territorio (concepto urbanístico y de ordenación del territorio), sino el de un cuerpo natural, dinámico (que evoluciona lenta pero constantemente) que es sustento a la vida vegetal e indispensable para los seres vivos que de ellos (de los vegetales) depende directa o indirectamente.

Capacidad de uso: potencial del suelo para un determinado aprovechamiento. Se establece “a priori” una secuencia de usos de valor descendente:

A: uso agrícola sin ningún tipo de limitación.

B: uso agrícola limitado por situación no totalmente favorable, (pendiente, drenaje, ...).

C: uso ganadero.

D: uso forestal.

E: conservación, o regeneración de la vegetación natural.

Las características del suelo que tienen efectos adversos sobre su capacidad se denominan **Limitaciones** y se distinguen entre:

Limitaciones permanentes; aquellas que no pueden ser fácilmente anuladas (pendiente, espesor del suelo, etc.

Limitaciones temporales; superables con facilidad (contenido en nutrientes, drenaje...).

La capacidad de uso no indica la mejor utilización de la tierra, ni tampoco la más rentable, sólo indica el rango de usos que puede soportar.

Usos de la tierra alternativas a las clases de capacidad. Adaptado de Dent y Young (1980).

Clases de capacidad	Limitaciones	Usos posibles	Agrícola	Ganadero	Explotación forestal	Forestal preservación o regeneración	Conservación peculiaridades paisajísticas
A	Exiguas	Cualquiera	X	X	X	X	X
B	Moderadas	Variadas	X	X	X	X	X
C	Considerables	Reducidos		x	X	X	X
D	Severas	Limitados			X	X	X
E	Muy severas	Restringidos				X	X

Correspondencia entre las características de los suelos y clases de capacidad de uso.

		Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E
Esesor del suelo(cm)		>=80	50-80cm	30-50cm	15-30	<15cm
Erosión (Grado)		Nulo	Escaso	Moderado	Alto	Muy alto
Pendiente (%)		0-10	0-10	10-30	30-50	>50
Condiciones físicas						
	textura	ac	f	af	a	-
	estructura	fina	mediana	gruesa	muy gruesa	-
	consistencia	0,1,2	3	4	5	-
	pedregosidad	1	2	3	4	-
Pedregosidad superficial		0	1	2	3,4	-
Afloramientos rocosos		0	1	2	3	4
Drenaje		4	3	2,5	1,6	0
Condiciones químicas						
	PH	7	6	5	4	-
	grado de saturación	>75	50-75	<50	-	-
	cic	>30	16-30	<16	-	-
	materia orgánica	>5	1-5	<1	-	-

Textura (clases)

ac: arcillosa
f: franca
af: arenosa franca
a: arenosa

Consistencia (clases)

0 suelto
1 muy friable
2 friable
3 firme
4 muy firme
5 extremadamente firme

Pedregosidad dentro del suelo:

0: 0-2%
1: 2-15%
2: 15-50%
3: +50%

Pedregosidad superficial (15-20cm de diámetro medio) y afloramientos rocosos (clases)

0: 0-2%
1: 2-10%
2: 10-25%
3: 25-50%
4: +50%

Drenaje (clases)

0 muy escasamente drenado
1 escasamente drenado
2 imperfectamente drenado
3 moderadamente drenado
4 bien drenado
5 algo excesivamente drenado
6 excesivamente drenado

Descripción de cada una de las clases de capacidad de uso:

* **CLASE A:** suelos con **muy elevada capacidad de uso**, susceptibles de utilización agrícola intensiva y con pocas o nulas limitaciones de uso agrícola.

* **CLASE B:** suelos con **capacidad de uso elevada**, susceptibles de utilización agrícola moderadamente intensiva y con limitaciones de carácter leve.

* **CLASE C:** suelos con **moderada capacidad de uso**, no susceptibles de utilización agrícola y con limitaciones de uso debidas principalmente a escaso espesor, pendiente moderada acentuada, baja fertilidad de difícil corrección, déficit de agua en el periodo otoño-primavera, mal drenaje, salinidad moderada y existencia de afloramientos rocosos.

* **CLASE D:** suelos de **baja capacidad de uso** por presentar alguna de las siguientes limitaciones: muy reducido espesor, pendientes acentuadas, déficit elevado de agua en el periodo otoño-primavera, mal drenaje en el resto del año, gran cantidad de afloramientos rocosos y/o elevada salinidad.

* **CLASE E:** suelos de **muy baja capacidad de uso**, no susceptible de explotación agrícola, ganadera o forestal y con limitaciones severas o muy severas.

A su vez para cada una de las clases de capacidad de uso anteriores, se señaló el **principal factor limitante** que presenta un suelo de cara a su utilización con fines agrícolas o forestales., siendo estas subclases:

Erosión (e) : se asigna a los suelos de una determinada clase de capacidad de uso, en los cuales los **efectos de la erosión son acusados**.

Propiedades físicas (f) : incluye a los suelos en los que un **drenaje imperfecto o excesivo** constituye el principal factor limitante para la utilización de los mismos.

Pendiente (p) : se agrupan en esta subclase los suelos en los que **la pendiente es el limitante principal** de las labores agrícolas, ganaderas o forestales que requieren el usos de maquinaria.

Propiedades químicas (q): se asigna a suelos de **baja fertilidad y con deficiencia respuesta al uso de fertilizantes**, así como con excesiva acidez o alcalinidad, como factores determinantes.

Pedregosidad y afloramientos rocosos (r) : incluyen los suelos en los que **la proporción de partículas gruesas limita el desarrollo radicular de la vegetación como el uso de la maquinaria**.

Espesor efectivo (x) : incluye los suelos que presentan **un escaso espesor**, que limita las actividades tanto agrícolas como forestales.

GIPUZKOA. CAPACIDAD DE USO.

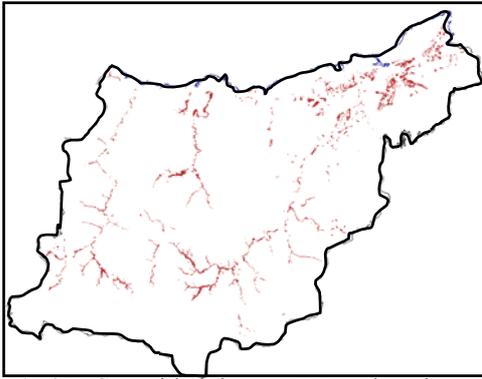


Fig 27: Capacidad de uso: Muy elevado

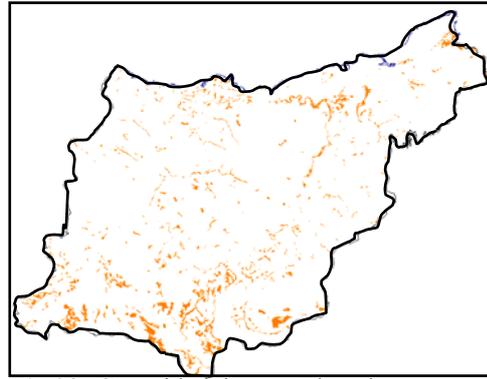


Fig 28: Capacidad de uso: Elevado

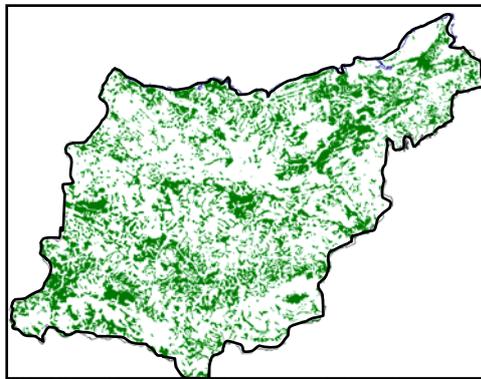


Fig 29: Capacidad de uso: Moderado

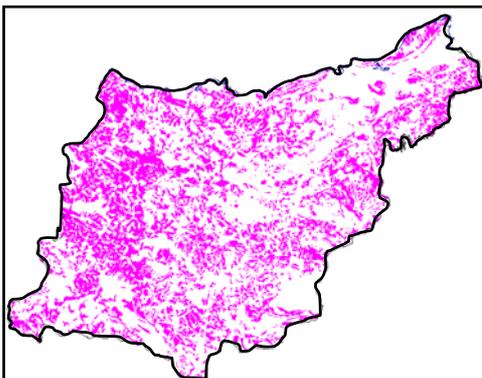


Fig: 30: Capacidad de uso: Bajo

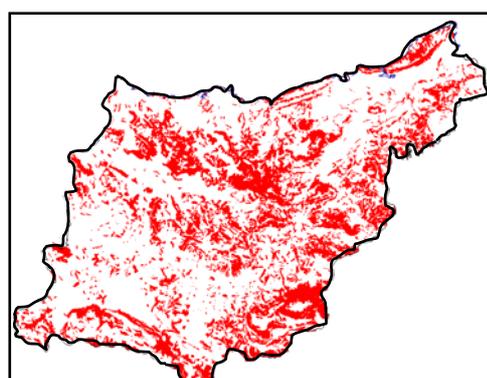


Fig 31: Capacidad de uso: Muy bajo

En Auditiz-Akular-Molinao-Landarro se han cartografiado las siguientes unidades de capacidades de uso, (Ver mapa 3):

* **CLASE A:** suelos con **muy elevada capacidad de uso**, susceptibles de utilización agrícola intensiva y con pocas o nulas limitaciones de uso agrícola.

Factores limitantes: Sin limitación primaria y con secundarias por características químicas.

Suman 23,02 ha en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro.

* **CLASE B:** suelos con **elevada capacidad de uso**, susceptibles de utilización agrícola intensiva y con pocas o nulas limitaciones de uso agrícola.

Factores limitantes: suelos con **escaso espesor**, que limita las actividades tanto agrícolas como forestales.

Suman 2,31 ha en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro.

* **CLASE C:** suelos con **moderada capacidad de uso**, no susceptibles de utilización agrícola y con limitaciones de uso debidas principalmente a escaso espesor, pendiente moderada acentuada, baja fertilidad de difícil corrección, déficit de agua en el periodo otoño-primavera, mal drenaje, salinidad moderada y existencia de afloramientos rocosos.

Factores limitantes: Pendiente (p) : se agrupan en esta subclase los suelos en los que la pendiente es el limitante principal de las labores agrícolas, ganaderas o forestales que requieren el uso de maquinaria.

Suman 75,67 ha en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro.

* **CLASE C:** suelos con **moderada capacidad de uso**, no susceptibles de utilización agrícola y con limitaciones de uso debidas principalmente a escaso espesor, pendiente moderada acentuada, baja fertilidad de difícil corrección, déficit de agua en el periodo otoño-primavera, mal drenaje, salinidad moderada y existencia de afloramientos rocosos.

Factores limitantes: Espesor efectivo (x) : incluye los suelos que presentan un **escaso espesor**, que limita las actividades tanto agrícolas como forestales.

Suman 7,38 ha en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro.

* **Sin suelo.** Suman 12.02 ha en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro.

Este mapa, debido a su escala de trabajo, es indicativo, y no puede utilizarse para análisis detallados. A pesar de ello, se recurre siempre a este y otros mapas similares al proyectar carreteras y otras infraestructuras. Por ello, esta herramienta si se puede emplear en un sentido, también se puede utilizar en el sentido opuesto. En la medida de lo posible, se debe preservar este escaso recurso natural cual es el suelo, para no perderlo irremediablemente una vez transformado en basamento de las construcciones urbanas, industriales y viarias.

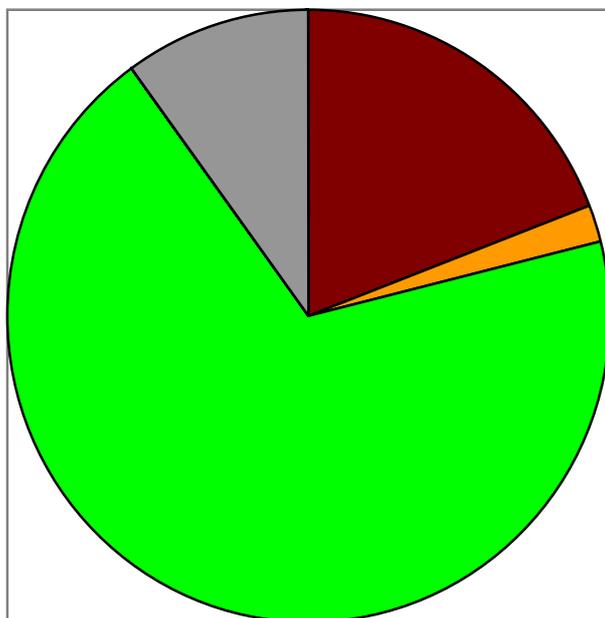
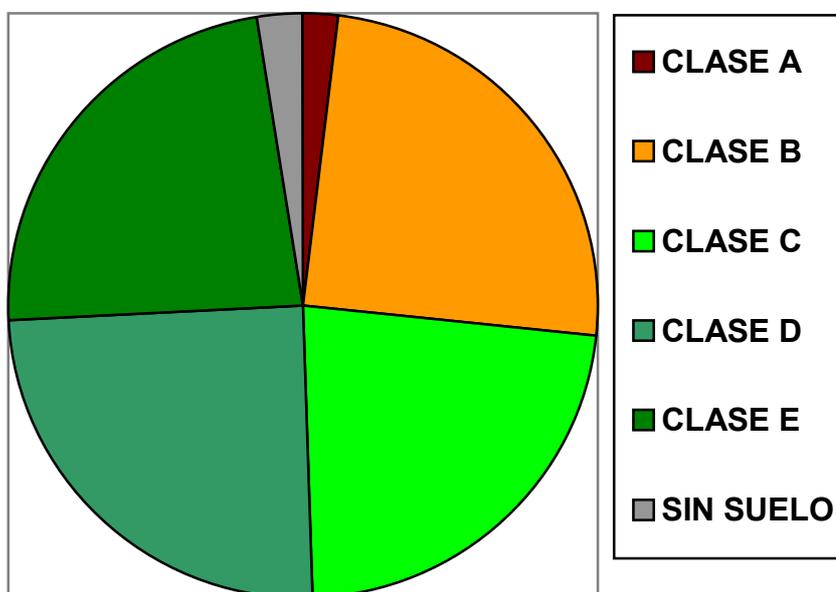


Fig 32 y 33: Distribución de clases de capacidad de uso en Auditz-Akular-Moliniao-Landarro (arriba) y Gipuzkoa (abajo).



Nota: Los valores de Gipuzkoa corresponden al año de elaboración del mapa. 1990. En la actualidad hay un aumento de la superficie de las clases “sin suelo” en perjuicio principalmente de las clases A y B. Ello supone valorar positivamente aún más el carácter agrológico de este área de estudio.

Fuente: Sistema de Cartografía Ambiental de la CAV. G. V. Geomorfología y Edafología de Gipuzkoa. Diputación de Gipuzkoa.

8.2.2. Mapa de recomendaciones y restricciones de uso. Ver Mapa 4.

Las orientaciones de uso agrario contenidas en este mapa se han asignado a las unidades definidas en el mapa de unidades morfodinámicas en función de las características edafológicas reflejadas en el mapa de suelos y capacidad de uso.

Este mapa de carácter interpretativo se ha realizado a partir de los otros dos citados anteriormente y proporciona una orientación sobre los usos agrarios recomendables, pero no puede sustituir a un estudio detallado a nivel de parcela o de propiedad individual. La aplicación es directa, en las actividades de planificación de usos del suelo.

En él se han establecido los siguientes tipos de orientaciones de uso sugeridas, cuyos símbolos cartográficos se indican entre parentesis:

- * **Cultivos (A)**
- * **Prados (P)**
- * **Repoblación (E)**
- * **Repoblación de protección (R)**
- * **Conservación (C)**
- * **Regeneración natural (N)**

Los criterios seguidos para zonificar el territorio en función de las anteriores orientaciones de uso se indican a continuación:

1) Se han recomendado los suelos de más alta capacidad de uso para cultivos hortícolas (A). Estos suelos corresponden, en su mayoría, a los tipos fluvisol eútrico y gleysol móllico, así como los cambisoles y luvisoles con pendientes inferiores al 10%, correspondientes a las capacidades de uso A y B.

2) Los prados (P) se recomiendan preferentemente en cambisoles y luvisoles con pendientes moderadas, incluidas en su mayoría en la clase de capacidad de uso C.

3) Se han recomendado para la repoblación de explotación (E) los suelos en pendientes más acusadas y con baja fertilidad, como cambisoles y regosoles incluidos en la clase D de capacidad de uso.

Para los suelos incluidos en las clases de capacidad de uso D y E, no susceptibles de explotación económica, se han establecido las siguientes orientaciones:

4) Se reservara para repoblación de protección los suelos con pendientes mayores del 50%, así como los situados en áreas afectadas por procesos erosivos.

5) Se reservan para conservación, aquellas áreas en las que persiste la vegetación natural, así como los resaltes rocosas, canchales y en el litoral, los acantilados, playas y dunas.

6) Se destinan a regeneración natural las laderars y depresiones de los sistemas karsticos.

Por otra parte se establecen los siguientes tipos de restricciones de uso, los cuales profundizan un poco más en la caracterización de dichos suelos y nos informan de las características de dichos suelos además de los impactos potenciales que sobre ellos podemos encontrar. Para el conjunto de Gipuzkoa se han encontrado las siguientes restricciones a la hora de aplicar dichas recomendaciones:

c: Interés alto para la conservación

d: Interés medio para la conservación

i: Riesgo alto de inundación

j: Riesgo medio de inundación

s: Suelos de alta capacidad agrícola

t: Suelos de capacidad agrícola media

l: Inestabilidad de ladera alta

m: Inestabilidad de ladera media

a: Protección alta de aguas subterráneas

b: Protección media de aguas subterráneas

A título orientativo la zonificación realizada en función de los criterios anteriores se matiza y complementa, teniendo en cuenta una serie de aspectos que pueden condicionar la utilización del territorio. En este sentido se han señalado:

- Zonas caracterizadas por su elevada capacidad agrícola

- Areas caracterizadas por la inestabilidad de sus laderas

- En base a criterios de singularidad botánica, geológica o paisajística, se señalan las áreas de interés para la conservación

- Areas expuestas a riesgo de inundación

- Zonas con rocas permeables, susceptibles de presentar riesgo de contaminación de acuíferos ante el vertido de contaminantes.

GIPUZKOA. RECOMENDACIONES DE USO.

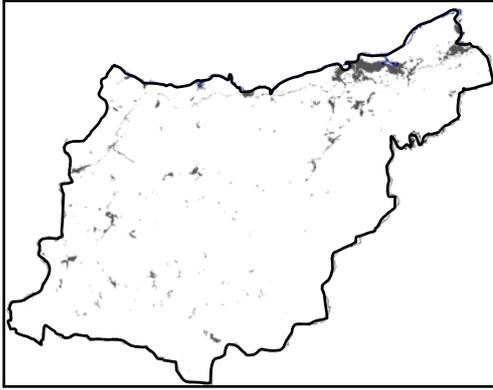


Fig 34: Recomendación: Antropogénico

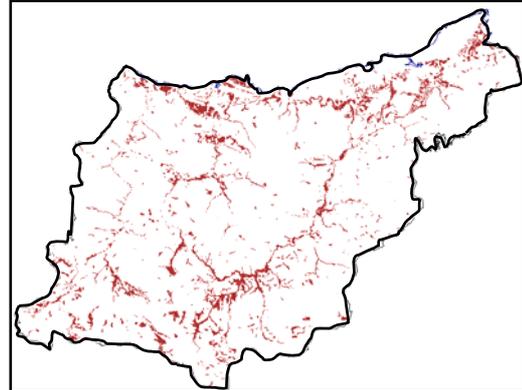


Fig 35: Recomendación: Cultivos

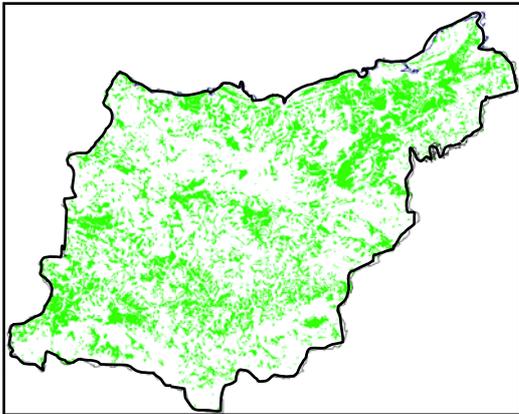


Fig: 36 Recomendación: Prados y pastos

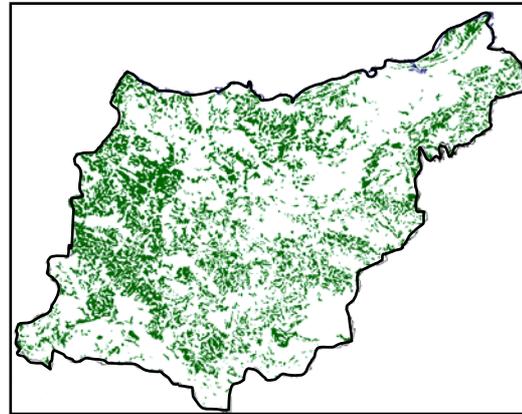


Fig 37: Recomendación: Repoblaciones.

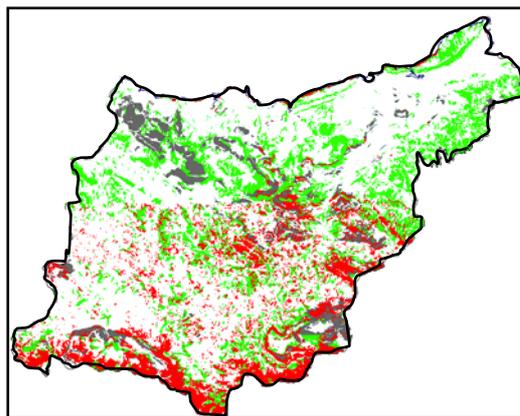


Fig 38: Recomendación: conservación, protección y regeneración natural.

En Auditiz–Akular-Molinao-Landarro se han cartografiado las siguientes unidades relativas a recomendaciones y restricciones de usos, (Ver Mapa 4):

<p>*Recomendaciones de uso: Cultivos. Restricciones de uso:</p>	<p>Suelos de alta capacidad agrícola. Sin ningún tipo de restricción de uso. Suman 23,02 ha.</p>
<p>*Recomendaciones de uso: Cultivos. Restricciones de uso:</p>	<p>Suelos de alta capacidad agrícola. Protección media de aguas subterráneas. Suman 2,31 ha.</p>
<p>*Recomendaciones de uso: Prados. Restricciones de uso:</p>	<p>Inestabilidad de ladera media. Suman 50,6 ha.</p>
<p>*Recomendaciones de uso: Prados. Restricciones de uso:</p>	<p>Inestabilidad de ladera media. Protección media de aguas subterráneas. Suman 5,87 ha.</p>
<p>*Recomendaciones de uso: Prados. Restricciones de uso:</p>	<p>Interés alto para la conservación. Protección media de aguas subterráneas. Protección media de aguas subterráneas. Suman 7,38 ha.</p>
<p>* Sistema antropogénico.</p>	<p>Suman 12,02 ha.</p>

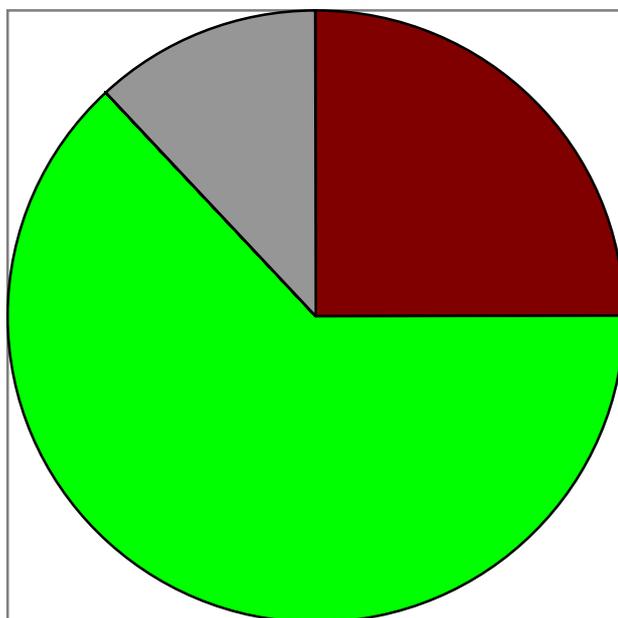
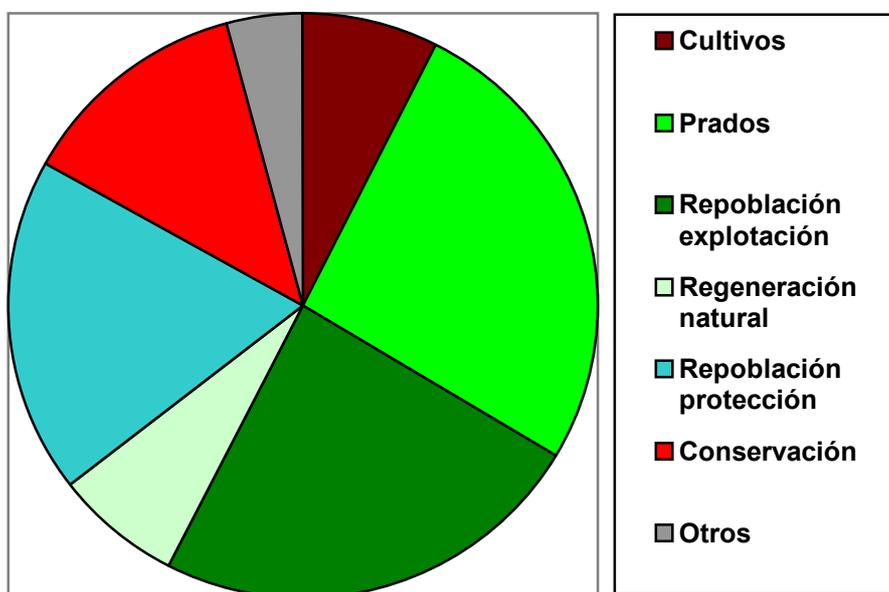


Fig 39 y 40: Distribución de recomendaciones de uso en Auditz-Akular-Molinao-Landarro (arriba) y Gipuzkoa (abajo).



Nota: Los valores de Gipuzkoa corresponden al año de elaboración del mapa. 1990. En la actualidad hay un aumento de la superficie de las clases “otros” en perjuicio principalmente de las clases cultivos y prados. Ello supone valorar positivamente aún más el carácter agrológico de este área de estudio.
Fuente: Sistema de Cartografía Ambiental de la CAV. G. V. Geomorfología y Edafología de Gipuzkoa. Diputación de Gipuzkoa.

8.2.3. Mapa de clases agrológicas. (Ver Mapa 5).

Realizado para conocer y evaluar la capacidad productiva de los suelos de Gipuzkoa, este mapa nos orienta sobre cuales son los usos más apropiados del suelo. El método utilizado fue Clases de Capacidades Agrológicas del Dpto. de Agricultura de Estados Unidos, (USDA), con las modificaciones del Ministerio de Agricultura y Pesca. Las unidades de tierra de distinta capacidad se denominan clases agrológicas y sirven para evaluar unas características homogéneas de productividad actual del terreno a la vez que tienen en cuenta las posibilidades futuras de que esta se vea reducida.

Las tierras que se agrupan bajo una misma clase agrológica deben ser lo suficientemente uniformes como para producir tipos similares de cultivos, precisar de un nivel de manejo semejante, requerir prácticas de conservación parecidas y tener un potencial productivo similar. Por ello establecer la capacidad agrológica de un suelo equivale a definir el sistema de explotación acorde con su capacidad productiva, que no entrañe riesgo de pérdida de esa capacidad, mediante las medidas que para ello adopten. Así se distinguen cinco sistemas de explotación fundamentales en orden decreciente de intensidad: laboreo permanente o sistemático, laboreo ocasional, pastos, bosque y reserva natural.

Los criterios que se utilizan para establecer las clases agrológicas son: profundidad útil, textura, pedregosidad y rocosidad, drenaje, retención de agua, pendiente, riesgo de erosión, riesgo de inundación e índices climáticos. A partir de dichos criterios, se incluyen todos los suelos en ocho clases agrológicas, integradas en cuatro grandes grupos en función del sistema de explotación empleado; por convención se usan números romanos, (I a VIII).

* **Las clases I,II, y III** corresponden a suelos que pueden cultivarse bajo sistemas de explotación de labores permanentes o cualquier otro.

* **La clase IV** incluye los suelos que admiten sistemas de explotación desde laboreo ocasional a la reserva natural.

* **Las clases V,VI, y VII**, son apropiadas para su explotación bajo sistemas de pastoreo, producción forestal y reserva natural, pero no bajo ningún sistema de laboreo.

* **La clase VIII** engloba suelos improductivos bajo el punto de vista agrícola y su uso se restringe a áreas naturales, de recreo, urbanas, etc.

Además de los grupos y clases mencionados en el apartado anterior, se establecen las subclases agrológicas que se definen en función del problema que requiere mayor atención para lograr la conservación del suelo. Se reconocen cuatro tipos de limitaciones y se representan por un subíndice que indica su naturaleza. Los **símbolos** empleados son:

e: riesgo de erosión

w: encharcamiento

s: impedimentos que afectan al desarrollo radicular

c: climáticas

El método de clases agrológicas se ha adoptado para la realización de este mapa a las condiciones de Gipuzkoa. Para ello se adecuó inicialmente a las modificaciones del Ministerio de agricultura y para adaptarse a las condiciones locales de Gipuzkoa, en especial a su orografía y usos del suelo, se efectuaron algunas modificaciones que se describen a continuación:

No se utilizó la clase I. Al no poderse comparar los aluviales de los mejores ríos del Estado Español con la de nuestros aluviales, debido a factores climáticos principalmente (insolación, exceso de humedad...)

En la clase III, se restringe el límite de pendiente del 20 al 12%, al ser considerable el nivel de precipitaciones de Gipuzkoa, (1500mm), conllevando un riesgo de erosión elevado.

Dentro de la clase VI, se ha considerado la subclase VII2, no recogida en las normas del Ministerio y que recoge áreas con pendientes mayores del 30%, donde se ha observado un manejo adecuado de la pradera como tal.

Se utiliza la subclase VII2 tampoco recogida en las normas del Ministerio, se ha creído conveniente delimitar la subclase para tierras de fuerte pendiente y profundidad escasa, en donde se hace necesario extremar las precauciones en el uso y manejo de las mismas, debiéndose establecerse severas limitaciones si no se quiere perder en pocos años el suelo que tan someramente recubre los materiales litológicos.

CLASES AGROLÓGICAS DE GIPUZKOA

CLASE II. Tierras en aluviales amplios con escasas limitaciones agronómicas.

CLASE III. Tierras en aluviales estrechos y laderas de acumulación de ligera pendiente.

CLASE IV. Tierras en lomas suaves y laderas de pendiente $< 20\%$, en el límite de los terrenos laborables.

CLASE V. Terrenos de topografía llana con fuertes limitaciones por encharcamiento.

CLASE VI. Tierras con limitaciones severas, restringiéndose su uso a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa.

CLASE VII. Tierras con muy fuertes restricciones que limitan su aprovechamiento al forestal.

CLASE VIII. Áreas de muy escaso o nulo valor agronómico, restringiéndose su uso al conservativo, paisajístico...

Subclases agrológicas

e: erosión

w: encharcamiento

s: suelo (profundidad, pedregosidad, etc)

c: clima

En Auditiz-Akular-Molinao-Landarro se han cartografiado las siguientes unidades relativas a Clases agrológicas, (Ver Mapa 5):

CLASE IV. Esta compuesto por suelos con limitaciones permanentes que reducen sensiblemente su capacidad productiva, por lo que son más difícilmente cultivables que las clases precedentes. Son suelos de laboreo ocasional.

Subclase: IVs. Esta subclase, agrupa a tierras localizadas en lomas bajas con pendientes suaves, frecuentemente estrechas y alargadas. Su profundidad es pequeña, 40 a 60 cm, presentan pocos problemas de erosión y reciben cierto aporte coluvial y agua de escorrentía, aunque ueden tener problemas de déficit hídrico en la época estival. Es en estas zonas donde se localizan numerosos núcleos de caserios, lo que ha propiciado un aprovechamiento más intensivo de los suelos de esta subclase. **Suman 17,59 has.**

CLASE IV. Esta compuesto por suelos con limitaciones permanentes que reducen sensiblemente su capacidad productiva, por lo que son más difícilmente cultivables que las clases precedentes. Son suelos de laboreo ocasional.

Subclase: IV es. Estas tierra poseen un relieve más acentuado, con pendientes que oscilan entre el 12 y el 20%, lo que les confiere un mayor grado de erosionabilidad. En esta subclase los suelos no suelen ser frecuentes los suelos profundos, correspondiendo los casos existentes a bolsas de tierra poco extensas, mezcladas con áreas donde los estratos geológicos estan cerca de la superficie. **Suman 21,38 has.**

* **CLASE VI.** Son suelos no utilizables para el laboreo agrícola por riesgo grave de pérdida de su capacidad productiva, debido a su fuerte pendiente, profundidad útil escasa y/o elevada pedregosidad a lo largo del perfil, pero que pueden dedicarse a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa, y en las que su proceso productivo, dadas las condiciones en las que se desarrolla, puede mejorarse ,ediante acciones tales como bonados, resiembras, encalados, etc. Presentan niveles altos de materia orgánica en el horizonte superficial, con un PH ligeramente ácido, por lo que se recomienda realizar enmiendas de calizas. De todas formas, estos niveles dependen en gran parte del manejo a que se ven sometidos por el ser humano. Se encuentra ampliamente representada en Gipuzkoa, formando una sucesión de lomas estrechas, laderas etc., dedicadas mayormente a praderas, en las que aparecen intercaladas repoblaciones de coníferas y en menor proporción árboles frutales.

Subclase VI s. Esta subclase se localiza en lomas estrechas colgadas, muy frecuentes en nuestra geografía. De relieve inclinado suavemente y con ondulaciones, los aporte coluviales y la escorrentía hidrica son mínimos. Se trata de suelos someros, con unos niveles de pedregosidad medios, y escasa capacidad de retención hídrica. **Suman 5,73 has.**

CLASE VI. Son suelos no utilizables para el laboreo agrícola por riesgo grave de pérdida de su capacidad productiva, debido a su fuerte pendiente, profundidad útil escasa y/o elevada pedregosidad a lo largo del perfil, pero que pueden dedicarse a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa, y en las que su proceso productivo, dadas las condiciones en las que se desarrolla, puede mejorarse mediante acciones tales como bonados, resiembras, encalados, etc. Presentan niveles altos de materia orgánica en el horizonte superficial, con un PH ligeramente ácido, por lo que se recomienda realizar enmiendas de calizas. De todas formas, estos niveles dependen en gran parte del manejo a que se ven sometidos por el ser humano. Se encuentra ampliamente representada en Gipuzkoa, formando una sucesión de lomas estrechas, laderas etc., dedicadas mayormente a praderas, en las que aparecen intercaladas repoblaciones de coníferas y en menor proporción árboles frutales.

Subclase VI es. Los suelos de esta subclase, se encuentran en áreas de mayor pendiente, oscilando entre el 20 y el 30%, los suelos tienen menor profundidad útil con espesores de 50 cm o menores, debido a la fisionomía más irregular y una microtopografía ondulada que favorece el que los procesos de erosión y acumulación se localicen en áreas muy pequeñas, que no es posible diferenciar. **Suman 47,5 has.**

CLASE VII. Son suelos con limitaciones permanentes y severas, por lo que se suelen considerar como suelos forestales. Son áreas de relieve irregular y escarpado con pendientes superiores al 30%, donde la erosión actúa de un modo más intenso, rejuveneciendo constantemente el suelo e impidiendo su evolución. Son suelos desarrollados sobre diversas litologías, procedentes de la erosión en vertientes, siendo muy frecuentes en las áreas de ruptura de pendiente que se dan en las zonas abruptas. En cualquier caso el lavado intenso a que están sometidos tiende a desaturarlos, aumentando así la acidez. Presentan texturas heterogéneas, con abundante pedregosidad superficial e interna y con profundidad útil muy variable, siendo el contenido en materia orgánica alto, aunque siempre dependiente de la vegetación, normalmente la incorporación de materia orgánica a la mineral es lenta. En estas zonas se recomienda mantener la cobertura vegetal existente por el grado de erosión que presentan. La prevención de incendios y una política de aprovechamiento racional, orientada hacia la conservación, son las medidas primordiales para lograrlo.

Subclase VII es. En estos suelos, la repoblación constituye la principal forma de lucha contra la erosión en áreas fuertemente degradadas, utilizando técnicas que no supongan grandes movimientos de tierras, ya que el afloramiento de la roca madre, dificultaría el crecimiento de las plantas. **Suman 31,53 has.**

CLASE VIII. En esta clase se incluyen todos los terrenos improductivos o de muy limitada utilización para fines agronómicos. Dentro de ella destacan por su extensión las áreas urbanas e industriales, los afloramientos rocosos (crestes de las sierras, lapiaces y acantilados costeros) y en menor medida pantanos, canteras y vertederos.

En el área de estudio la CLASE VIII, corresponde a suelos urbanos.

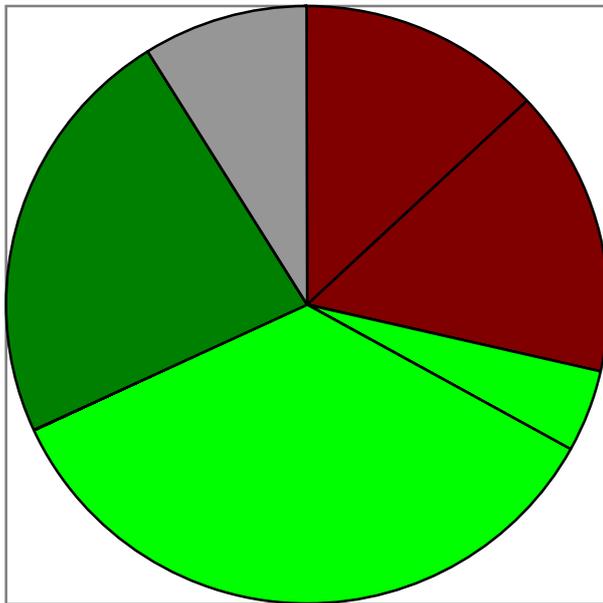
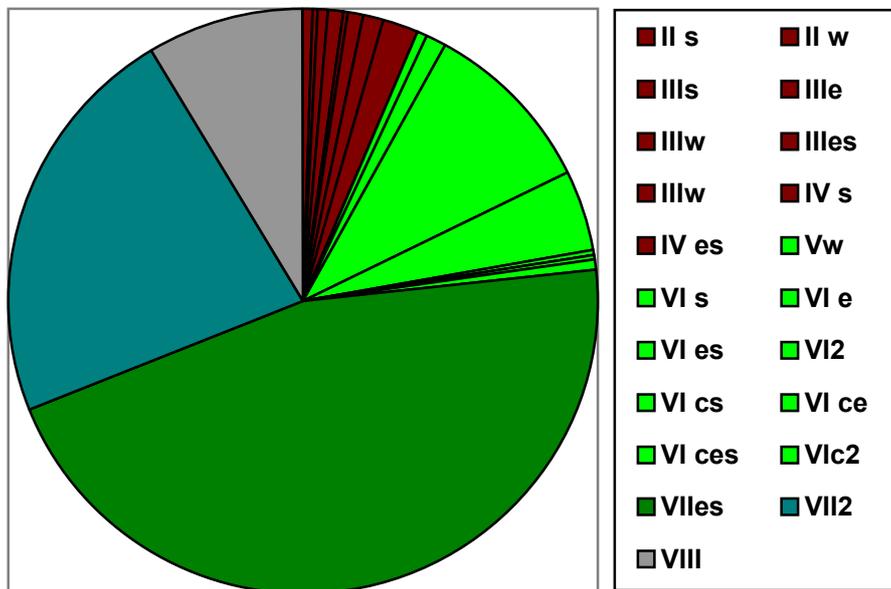


Fig 41 y 42: Distribución de clases agrológicas en Auditz-Akular-Molinao-Landarro (arriba) y Gipuzkoa (abajo).



Nota: Los valores de Gipuzkoa corresponden al año de elaboración del mapa. 1990. En la actualidad hay un aumento de la superficie de las clases “VIII” en perjuicio principalmente de las clases II, III, IV y VI. Ello supone valorar positivamente aún más el carácter agrológico de este área de estudio.

Fuente: Mapa de Clases agrológicas de Gipuzkoa. Diputación de Gipuzkoa y Aranzadi Zientzia Elkarte.

8.2.4. MAPA DE VALORACIÓN AGRARIA PARA LA ZONA DE AUDITZ-AKULAR-MOLINAO-LANDARRO. (Ver Mapa 6)

Fuente: Mapa de valoración agraria de Gipuzkoa
Gipuzkoako Foru Aldundia

Finalmente se expone a continuación el resultado del mapa de valoración agraria, encontrándose en la zona de estudio las siguientes unidades , (Ver Mapa 6).

1: Vocación agraria frente a uso exógeno: MUY ALTA.

Valor agrario: MUY ALTO.

Superficie: 2,41ha

2: Vocación agraria frente a uso exógeno: MUY CRÍTICA.

Valor agrario: ALTO.

Superficie: 3,08ha.

3: Vocación agraria frente a uso exógeno: MEDIO-ALTA.

Valor agrario: ALTO.

Superficie: 4,81ha.

4: Vocación agraria frente a uso exógeno: MODERADAMENTE CRÍTICA.

Valor agrario: ALTO.

Superficie: 0,81ha.

5: Vocación agraria frente a uso exógeno: ALTA.

Valor agrario: MUY ALTO.

Superficie: 4,42ha.

6: Vocación agraria frente a uso exógeno: CRÍTICA.

Valor agrario: ALTO.

Superficie: 6,24ha.

7: NO INFORMACIÓN

Superficie: 59 ha.

8: Vocación agraria frente a uso exógeno: SIN VOCACIÓN.

Valor agrario: BAJO.

Superficie: 45ha apróx.

Fuente: www.gipuzkoa.net

8.3. Potencialidades para usos recreativos y esparcimiento. Ver Mapa 7.

En un territorio relativamente pequeño y con mucha población se hace necesario tomar medidas para que los ciudadanos puedan disfrutar del medio natural en condiciones compatibles con el mantenimiento de sus valores ambientales.

El territorio de Altza, se caracteriza por una elevada densidad de población, esto es en una superficie de escasos 0,8 km², se concentra una importante población. (en Donostia Este, esto es, superposición del término de Donostia y el ámbito territorial configurado como comarca o cuenca de población y empleo de Oarsoaldea había en el 2000 una población de 30.613 habitantes según actualización del patron del 2000, la mayor parte en Altza). Ello supone una fuerte presión sobre el medio natural. Además, los niveles de congestión en determinadas áreas del territorio son alarmantes. Esta situación nos exige por un lado una actitud especial con respecto a la protección del medio físico, y por otro adoptar unas específicas estrategias de descongestión de las áreas más saturadas.

Es preciso potenciar núcleos con gran valor cultural, ambiental y urbano. Teniendo en cuenta los altos niveles de densidad poblacional y la fuerte congestión existente, se hace necesario que existan zonas de carácter recreativo y de esparcimiento, que ayude a dotar de variedad, riqueza y atractivo al conjunto de Altza, que tan falta le hace.

Si a esta situación actual de Altza le añadimos que el territorio está físicamente limitado y rodeado por infraestructuras viarias de rango elevado, léase N-1 y Variante de Donostia-A8, concluimos que el espacio de Auditiz-Akular-Molinao-Landarro poco urbanizado es un territorio que puede cumplir muy bien esa vocación recreativa.

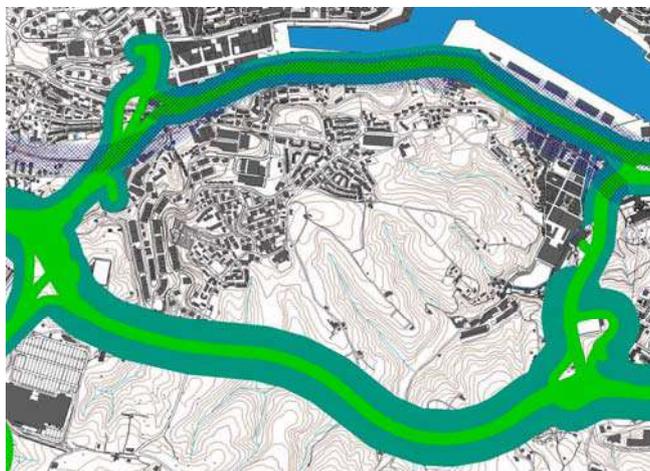


Fig 43: Encerrado por grandes infraestructuras viarias, Auditiz-Akular-Molinao-Landarro es el territorio natural para el esparcimiento de los núcleos de población de Altza y Pasai Antxo.

Este territorio debe y puede buscar la permeabilidad con la población, que permita disfrutar de la naturaleza de forma compatible con la vocación del espacio.

Consideramos imprescindible en primer lugar apostar por este área de esparcimiento compatible ya que teniendo el lugar un gran potencial recreativo, que en la actualidad no es susceptible de un adecuado disfrute colectivo y en segundo lugar, fomentar el contacto y la interrelación entre población y territorio buscando conciencias ambientales que generen una conducta participativa en pro del medio ambiente.

8.4. Potencialidades para la construcción

Mapa geotécnico. Ver Mapa 8.

Este mapa aporta información preliminar sobre las características mecánicas de los materiales geológicos existentes en el territorio, estableciendo una clasificación, en este caso cualitativa, de los problemas constructivos que pueden presentarse en determinadas áreas. En el se delimitan las zonas del terreno que pueden estar sometidas a determinados problemas, en función de las características topográficas, geológicas, hidrogeológicas, etc, que se presenten.

Dada la escala de realización del mapa (1:25000), la información que aquí se presenta no es exhaustiva ni pretende suplir los trabajos de investigación de mayor detalle, necesarios para la realización de cualquier proyecto constructivo.

Se trata de un mapa, de caracter interpretativo, puesto que la información en él contenida es el resultado del análisis y posterior interpretación de la información básica proporcionada conjuntamente por los mapas de litología y morfología, junto con las propiedades físicas conocidas de las rocas presentes en el territorio.

En definitiva en el mapa se han definido los principales problemas constructivos (denominados problemas tipo) que aparecen en Gipuzkoa, estableciéndose además, en función de ellos, una clasificación del territorio según la mayor o menor incidencia de los mismos.

Los problemas tipo estan originados por factores de muy diversa índole (hidrológicos, geomorfológicos, estructurales, etc.) y son los siguientes (las claves entre parentesis hacen referencia a la clave reflejada en el mapa):

Problemas hidrológicos

- inundaciones (i) de los terrenos adyacentes a cauces fluviales.
- encharcamientos (e) producido por la existencia de un nivel piezométrico próximo a la superficie topográfica.

Problemas geomorfológicos

- pendientes altas (superiores al 30%) (p)
- rugosidad acusada (r) que motiva la aparición de terrenos con topografía muy irregular, propios de áreas kársticas.
- areas sometidas a erosión y/o sedimentación intensas en el supuesto de grandes avenidas fluviales (en el mapa con trama y flecha).

Problemas estructurales

- discontinuidades en el interior de las masas rocosas a favor de la pendiente topográfica (d). Estas discontinuidades favorecen la aparición de fenómenos de deslizamiento del terreno.
- fracturación intensa de las rocas (f) que disminuye de manera notable su resistencia mecánica.

Problemas geotécnicos en sentido estricto

- baja capacidad de carga y aparición de asentamientos diferenciales (C). Determinados terrenos (de constitución granular y no cohesiva) ante las cargas ejercidas por las construcciones experimentan hundimientos de las estructuras.
- inestabilidad de laderas (I) provocadas por desprendimientos y deslizamientos del terreno.
- agresividad química (a) de determinados agentes químicos existentes en el terreno sobre las obras de fábrica.

Problemas especiales

- colapso de cavidades kársticas.
 - colapso de galerías mineras.
- inestabilidad creadas por la acumulación de materiales diversos en vertederos y escombreras.

Según la mayor o menor incidencia de estos problemas en una determinada zona del territorio, se ha clasificado a éste en cinco categorías, de acuerdo con sus condiciones constructivas, definiéndose así las

Por otra parte, los distintos tipos de roca fueron agrupados en 20 categorías (designadas con un número en el mapa geotécnico), en función del distinto comportamiento mecánico de los materiales que las constituyen.

En Auditiz-Akular-Molinao-Landarro se han cartografiado las siguientes unidades relativas al mapa geotécnico:

Condiciones Favorables. 95 ha.
Condiciones Aceptables con discontinuidad a favor de la pendiente. 16 ha.
Aceptables con fracturación intensa. 3 ha.
Desfavorables por problemas de encharcamiento y problemas de capacidad portante y asientos. 10 ha.

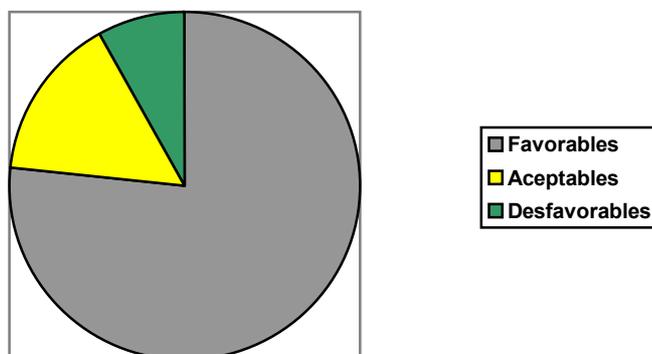


Fig 43: Reparto de condiciones constructivas en Auditiz-Akular-Molinao-Landarro
Fuente: Sistema de Cartografía Ambiental de la CAV. G. V. Geomorfología y Edafología de Gipuzkoa. Diputación de Gipuzkoa.

9. EL TERRITORIO Y LOS DISTINTOS PLANES DE ORDENACIÓN

9. EL TERRITORIO Y LOS DISTINTOS PLANES DE ORDENACIÓN

(Ver Mapa 9)

9.0. Introducción

La ley de Ordenación del Territorio del País Vasco, ya aprobada prevee los siguientes instrumentos para ordenar el territorio de la CAV:

Las Directrices de Ordenación Territorial. Constituyen el marco general de referencia para la formulación de los restantes instrumentos de ordenación territorial y urbanos.

Planes Territoriales Parciales. Constituyen la previsión de desarrollo de los ámbitos geográficos que son las distintas áreas funcionales en los que esta dividida la CAV.

Planes Territoriales Sectoriales. Constituyen la regulación de los instrumentos de ordenación sectorial con incidencia territorial.

A continuación se expone la cartografía relativa a estos planes para pasar posteriormente a reflejar la situación del Plan General de Ordenación Urbana de Donostia-San Sebastián UDAL PLAN 2003. Para finalizar se citan otras legislaciones que afectan a los alrededores de Auditiz-Akular-Molinoa-Landarro.

9.1. Las Directrices de Ordenación Territorial y Auditiz-Akular-Molinoa-Landarro.



Fig 44 y 45. Referencia al territorio en las DOT y leyenda afectada.



9.2. Planes Territoriales Parciales y Auditz-Akular-Molinao-Landarro.



Fig 46. Referencia al territorio en el PTP del área funcional de Donostialdea-Bajo Bidasoa, según modelo funcional.



Fig 47. Referencia al territorio en el PTP del área funcional de Donostialdea-Bajo Bidasoa, según modelo alternativo.

9.3. Los Planes Territoriales Sectoriales y Auditiz-Akular-Molinao-Landarro

Estos planes establecen las directrices que deben seguir las distintas actividades y/o sectores a desarrollar en la CAV. Citaremos los que más inciden en este todavía medio.

PTS de los Ríos y Arroyos de la CAPV. RIOS Y ARROYOS DE GIPUZKOA

En él se establecen las áreas de ordenación de márgenes de ríos y arroyos de la CA.P.V.

Componente medio ambiental.



Fig 48. Referencia al territorio en el PTS de ríos y arroyos de la CAPV. Componente medio ambiental.

Componente hidráulica.

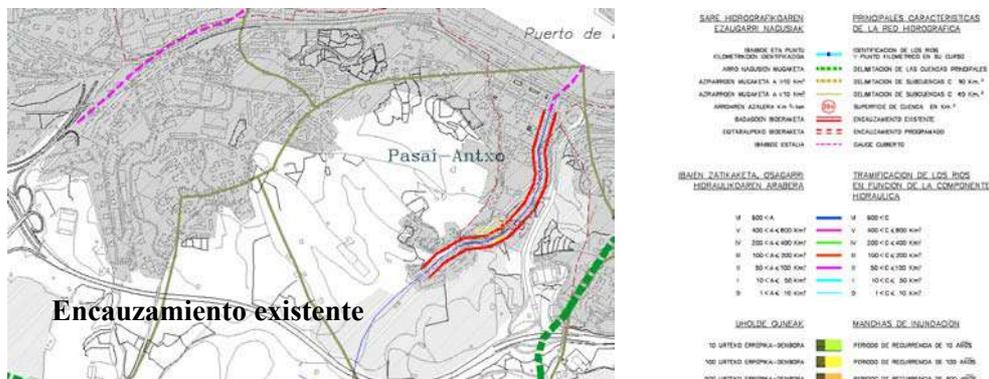


Fig 49. Referencia al territorio en el PTS de ríos y arroyos de la CAPV. Componente hidráulica.

Componente urbanística.

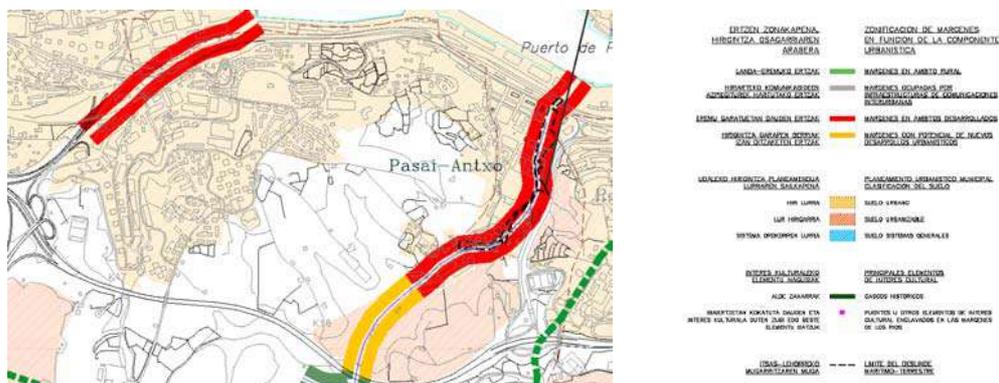


Fig 50. Referencia al territorio en el PTS de ríos y arroyos de la CAPV. Componente urbanística.

D.- NORMATIVA SEGÚN LA COMPONENTE MEDIOAMBIENTAL

D.1.- Normativa básica

1.- El criterio general a aplicar es el de preservar en la medida de lo posible las condiciones naturales de los márgenes, favoreciendo la conservación de la vegetación de marisma o ribera existente y fomentando la recuperación de los márgenes degradados mediante la regeneración de las marismas o la repoblación de las riberas deforestadas. En los cauces en los que para la defensa ante inundaciones, para la construcción de infraestructuras, o para posibilitar el desarrollo urbanístico, se requiera disponer encauzamientos o rectificaciones, estos se resolverán con tratamientos que favorezcan la integración ambiental del cauce del río en el marco espacial del conjunto del valle, según los criterios contenidos en el punto E.2. de la normativa.

2.- Como norma básica en los márgenes correspondientes al ámbito rural se establece la siguiente regulación de usos de acuerdo a la sistemática y definición de los mismos determinados en las Directrices de Ordenación Territorial.

a) Usos propiciados:

Conservación.

Mejora ambiental.

b) Usos admisibles supeditados al cumplimiento de lo establecido en los capítulos E y F y en el epígrafe C.4 de la presente Normativa:

Recreo Extensivo.

Recreo Intensivo.

Actividades Cinegéticas y Piscícolas.

Agricultura.

Invernaderos.

Ganadería.

Forestal.

Actividades Extractivas.

Vías de Transporte.

Líneas de Tendido Aéreo.

Líneas Subterráneas.

Instalaciones Técnicas de Servicios de Carácter No Lineal Tipo A.

Instalaciones Técnicas de Servicios de Carácter No Lineal Tipo B.

Edificios de Utilidad Pública e Interés Social.

Residencial Aislado vinculado a Explotación Agraria.

c) Usos prohibidos:

Industrias Agrarias, salvo piscifactorías.

Escombreras y Vertederos de Residuos Sólidos, salvo en arroyos de cuenca afluente inferior a 3 Km.2.

Residencial Aislado.

Instalaciones Peligrosas.

3.- Esta regulación básica de los usos en ámbito rural se complementará con las regulaciones específicas que se desarrollan en los P.T.S. redactados por las administraciones competentes.

D.3.- Normativa específica para los márgenes con vegetación bien conservada

1.- En estos márgenes se pretende salvaguardar la vegetación existente cuando el ecosistema se encuentra próximo a su estado climácico, o propiciar su evolución hacia el clímax mediante intervenciones regeneradoras de carácter blando, buscando la permanencia de una vegetación valiosa. En los márgenes consideradas como Márgenes con Vegetación Bien Conservada, según su componente medioambiental, y como Márgenes en Ámbito Rural, según su componente urbanística, se respetará, en todo caso y con independencia de lo dispuesto en F.1, un retiro mínimo de 10 metros respecto del borde exterior de la orla de vegetación de ribera. Este retiro se aplicará para cualquier intervención de alteración del terreno natural (edificaciones, instalaciones o construcciones de cualquier tipo, tanto fijas como desmontables, explanaciones y movimientos de tierras, etc.), salvo las relativas a las obras públicas e instalaciones de infraestructuras, o a las acciones de protección del patrimonio cultural debidamente justificadas. En los márgenes consideradas como Márgenes de Vegetación Bien Conservada, según su componente medioambiental, y como Márgenes ocupadas por Infraestructuras de Comunicaciones Interurbanas, Márgenes en Ámbitos Desarrollados o Márgenes con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos, según su componente urbanística, se aplicará la normativa de retiros establecida en los epígrafes F.2, F.3 y F.4 de la presente normativa, respectivamente.

2.- En los márgenes correspondientes al Ámbito Rural con Vegetación Bien Conservada se aplicará la regulación de usos básica del punto D.1.2. con la siguiente alteración:

- La tala de árboles y arbustos de la vegetación de ribera se someterá al régimen previsto por la normativa sectorial específica.

F.3. NORMATIVA ESPECÍFICA PARA MÁRGENES EN ÁMBITOS DESARROLLADOS

1. El criterio general que preside la regulación de esta zona de márgenes es la consideración del río, además de como tal, como un elemento de la máxima importancia en la configuración del paisaje urbano y como un vehículo privilegiado para la integración del medio natural en el interior de las ciudades. Este objetivo deberá compatibilizarse con las intervenciones hidráulicas que se adopten para la prevención de inundaciones y con las soluciones de compromiso que se diseñen para garantizar la preservación de los elementos del patrimonio de interés cultural enclavados en la proximidad de los cauces de los ríos.

2. En las márgenes consideradas como Márgenes en Ámbitos Desarrollados los retiros mínimos de la edificación garantizarán un encuentro espacial suficientemente amplio entre la edificación y el río, y, en su caso, la viabilidad de las futuras obras de encauzamiento necesarias, para la defensa ante inundaciones. Se plantean dos situaciones diferenciadas :

- En los tramos de río en los que existe deslinde o las obras de encauzamiento ya han sido realizadas o ya se encuentran proyectadas y definidas, al ya estar fijada la línea de cauce, los retiros de la edificación pueden establecerse con exactitud.

- En los tramos de río en los que las obras de encauzamiento no se han realizado ni proyectado todavía los retiros de edificación deberán referirse a la línea exterior del actual cauce público. Para toda nueva edificación en las márgenes de los ámbitos desarrollados los retiros mínimos de la edificación de la línea de deslinde del cauce público serán los siguientes, en función de la superficie de la cuenca afluyente :

NIVELES DE TRAMOS DE CAUCE	SUPERFICIE CUENCA AFLUENTE Km 2	RETIRO MÍNIMO DE LA EDIFICACIÓN EN METROS	
		con línea de deslinde* o encauzamiento definida	sin línea de deslinde o encauzamiento definida
VI	600 < C	15 m.	30 m.
V	400 < C .600 Km 2	15 m.	25 m.
IV	200 < C .400 Km 2	15 m.	22 m.
III	100 < C .200 Km 2	12 m.	16 m.
II	50 < C .100 Km 2	10 m.	14 m.
I	10 < C .50 Km 2	10 m.	12 m.
0	1 < C .10 Km 2	10 m.	12 m.

* ó límite interior de la ribera del mar.

Estos retiros tendrán carácter vinculante para la nueva edificación y carácter indicativo para las operaciones de conservación, reconversión o sustitución de la edificación existente. Esta propuesta es independiente de la clasificación urbanística específica de cada suelo en concreto, salvo en el aspecto de que en los suelos urbanizables las zonas de retiro podrán considerarse cesiones de suelo, obligatorias y gratuitas, como sistema local.

F.4.NORMATIVA ESPECÍFICA PARA MÁRGENES EN ÁMBITOS CON POTENCIAL DE NUEVOS DESARROLLOS URBANÍSTICOS

1. La presente normativa se aplicará, además de a las márgenes consideradas como Márgenes en Ámbitos con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos, a todas las márgenes ahora consideradas como Márgenes en Ámbito Rural pero que en el futuro sean objeto de reclasificación urbanística como Suelo Urbano o Suelo Urbanizable o Apto para Urbanizar.

2. Las márgenes consideradas como Márgenes en Ámbitos con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos corresponden básicamente a sectores de Suelo Urbanizable o Apto para Urbanizar de cierta entidad superficial, en los cuales la disponibilidad de suelo libre colindante con el cauce permite una ordenación espacial más amplia de sus márgenes, tanto desde el punto de vista hidráulico, como urbanístico y medioambiental.

En estas márgenes se plantea una normativa para los retiros de la edificación que favorezca la reservación de la vegetación de ribera existente y que garantice la viabilidad de las obras de encauzamiento necesarias, en su caso, para la defensa ante las inundaciones. Se recomienda la adopción de configuraciones "blandas" para el diseño de las obras de tratamiento de estas márgenes, disponiendo taludes tendidos o adoptando, si resulta factible, la fórmula de doble cauce.

3. En las márgenes definidas como Ámbitos con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos se plantean retiros mínimos de la edificación y la urbanización más exigentes que en las márgenes de las zonas urbanas ya desarrolladas.

Se parte del supuesto de que las obras de encauzamiento o de tratamiento de márgenes no se encuentran todavía definidas y que los retiros se refieren en todos los casos a la línea teórica de deslinde del cauce público. Los retiros mínimos planteados para la edificación y para la plataforma de urbanización son los siguientes :

NIVELES DE TRAMOS DE CAUCE	SUPERFICIE CUENCA AFLUENTE Km ²	RETIRO MÍNIMO DE LA EDIFICACIÓN EN METROS	
		con línea de deslinde* o encauzamiento definida	sin línea de deslinde o encauzamiento definida
VI	600 < C	35	20 (25)
V	400 < C .600 Km ²	30	15 (20)
IV	200 < C .400 Km ²	26	11 (16)
III	100 < C .200 Km ²	20	8 (10)
II	50 < C .100 Km ²	16	6 (8)
I	10 < C .50 Km ²	12	2 (4)
0	1 < C .10 Km ²	12	2 (4)

Estos retiros tendrán carácter vinculante para la nueva edificación y carácter indicativo para las operaciones de conservación, reconversión o sustitución de la edificación existente. Esta propuesta es independiente de la clasificación urbanística específica de cada suelo en concreto, salvo en el aspecto de que en los suelos urbanizables las zonas de retiro podrán considerarse cesiones de suelo, obligatorias y gratuitas, como sistema local. En el caso de coincidir la zona urbanística de Márgenes en Ámbitos con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos con la zona medioambiental de Márgenes con Vegetación Bien Conservada el parámetro de retiro mínimo de la urbanización se podrá ampliar hasta la cifra indicada entre paréntesis en el cuadro con la finalidad de posibilitar la conservación de la vegetación de ribera.

4. En los procesos de nueva planificación u ocupación urbanística, que afecten a cabeceras de cuenca (cuencas afluentes inferiores a 5 Km²) y que supongan la impermeabilización-urbanización de una superficie igual o superior al 25% de la superficie total de la cuenca deberá realizarse un estudio hidráulico que garantice la capacidad de desagüe aguas abajo una vez desarrollada la intervención urbanística. En su caso, la cobertura de cauces se regulará según lo dispuesto en el epígrafe E.2.2.

5. En toda nueva construcción el límite de ocupación del subsuelo con sótanos o aparcamientos subterráneos se dispondrá con un retiro mínimo de 5 metros respecto a la línea de retiro mínimo de la urbanización.

6. En las márgenes en ámbitos con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos la superficie de suelo que resulta entre la línea de deslinde del cauce público y la línea de retiro mínimo de la urbanización podrá tener el carácter de sistema local de espacios libres y computar a los efectos de los estándares para las cesiones de espacios libres definidas en el Anexo del Reglamento de Planeamiento de la Ley del Suelo.

7. La ordenación de los retiros a las escorrentías o cursos menores se regulará en base a las disposiciones de la Ley de Aguas.

F.5. NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Para resolver los saltos bruscos en la regulación de las distancias de retiro a los cauces, debido al posible encuentro de tramificaciones hidráulicas o zonificaciones medioambientales o urbanísticas diferenciadas, se admitirá la disposición de tramos de transición progresiva entre las distancias reguladas a lo largo de una longitud del río no superior a la anchura de su cauce.

PTS Agroforestal y del medio natural

En él se establecen las bases para la ordenación, las directrices y regulaciones, los instrumentos de actuación y las normas de actuación, en el espacio rural.

A la hora de hacer este trabajo, el material con el que contábamos era el Avance del Plan Territorial Sectorial Agroforestal y del Medio Natural. En él aparece la siguiente cartografía de ordenación:

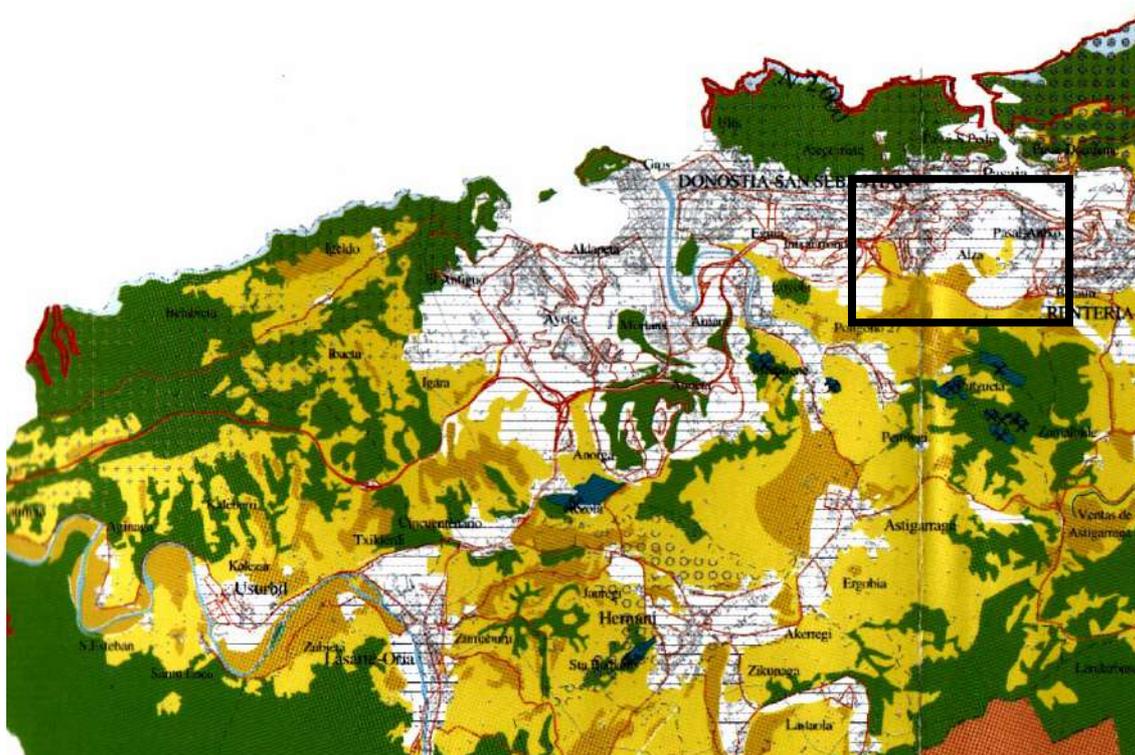


Fig 51. Referencia al territorio en el PTS agroforestal y del medio natural de la CAPV.

Dentro de Auditiz-Akular-Molinao-Landarro nos aparecen las siguientes categorías de ordenación:

-Categoría: Agroganadera y campiña

Subcategoría: Alto valor estratégico

Subcategoría: Paisaje rural de transición

-Categoría: Suelo residencial, industrial, de equipamiento e infraestructuras

A continuación y una vez detectadas estas categorías de ordenación veámos en la siguiente matriz la regulación de usos y actividades referidos a estas categorías de ordenación.

	Agroganadero y campiña	
	Estratégico	Paisaje de transición
PROTECCIÓN AMBIENTAL		
Mejora ambiental	2	
OCIO Y ESPARCIMIENTO		
Recreo extensivo		2
Recreo intensivo	2 a	2
Actividades cinegéticas y piscícolas	2	
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS PRIMARIOS		
Agricultura	1*	1
Ganadería	2*	1
Forestal		2*
Industrias agrarias	2 a	
Actividades extractivas	-	
INFRAESTRUCTURAS		
Vías de transporte	3 a	2 a
Caminos rurales y pistas		2*
Lineas de tendido aéreo	3 a	2 a
Lineas subterráneas		2 a
Ins. Técnicas de servicio Tipo A	3	2a
Ins. Técnicas de servicio Tipo B		2 a
Parque eólicos	-	
Escombreras y vertedros de residuos solidos	3	
USOS EDIFICATORIOS		
Crecimientos apoyados en núcleos preexistentes	3 a	2a
Crecimientos no apoyados en núcleos preexistentes		3
Edificios de Utilidad Pública e Interés Social	3 a	2 a
Resi. Aislado vinculado a explotación	2*	2
Resi. Aislado vinculado a explotación		3
Uso industrial aislado 1ª Categoría	3	2 a
Uso industrial aislado 1ª Categoría		3
Instalaciones peligrosas		3 a

1. Uso propiciado

2. Uso admisible

2 a. Uso admisible previo protocolo de afección

3. Uso prohibido

3 a. Uso sólo admisible tras análisis exhaustivo de alternativas, realizando para cada una de ellas el protocolo de afección, y previa declaración de Utilidad Pública.

* Usos agroforestales con matizaciones

– Usos a regular desde otros documentos del planeamiento

9.4. Otras legislaciones

El Plan General de Ordenación Urbana en Auditz-Akular-Molinao-Landarro.

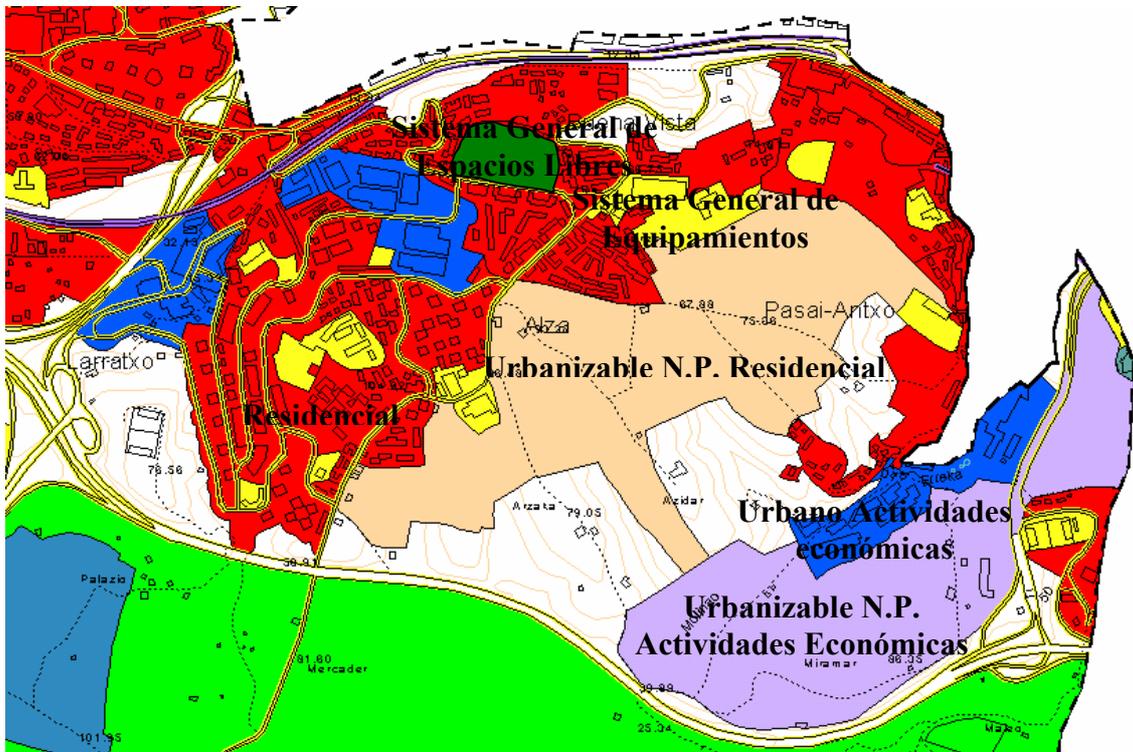


Fig 51. Referencia al territorio en el PGOU.

Otras legislaciones de los alrededores del territorio son:

PUERTOS Y COSTAS. Ley de Costas. Ría: Puerto de Pasaia. Dominio publico marítimo-terrestre

**PUERTOS Y COSTAS. Ley de Costas
ZONA DE PROTECCION DE LA COSTA
ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION**

**PUERTOS Y COSTAS. Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante
PUERTO DE PASAIA**

PUERTOS Y COSTAS. Ley de Costas. ZONA DE INFLUENCIA DE LA LEY DE COSTAS

Zona de servidumbre de transito: Zona de servicio de los puertos:

**RED DE TRANSPORTES. Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa.
RED DE CARRETERAS DE INTERES PREFERENTE (RED ROJA). ZONA DE DOMINIO
PUBLICO VIARIO**

**RED DE TRANSPORTES. Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa
ZONA DE PROTECCION DE LA RED PRINCIPAL ZONA DE PROTECCION DE
CARRETERAS**

**RED DE TRANSPORTES. Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres-Ferrocarriles.
INFLUENCIA DE LA RED DE FERROCARRILES EN GIPUZKOA
ZONA DE AFECCION FERROVIARIA**

**RED DE TRANSPORTES. Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres-Ferrocarriles.
FERROCARRILES POSIBLE ZONA DE AFECCION**

EL MEDIO FÍSICO-NATURAL DE AUDITZ-AKULAR-MOLINAO-LANDARRO.

REDACCIÓN: HARITZALDE NATURZALEEN ELKARTEA. PROMOTOR: ALTZA XXI HERRI EKIMENA - 75 -

10. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS GENERALES

10.1. Conclusiones sobre los problemas de conservación y propuestas de gestión

La persistencia de los bosquetes se puede ver comprometida por la **presión urbanística** que pueda destruirlos en un futuro a corto o a medio plazo. Como única solución tenemos que la administración municipal tome cartas en el asunto y decida respetar los bosquetes de la zona.

Su regeneración y recuperación es problemática en algunas zonas debido a la **presencia de ganado** que consume parte del sotobosque. Esto se soluciona manteniendo las zarzas que rodean los bosquetes en los terrenos que hay ganado, así como dejar que se desarrollen estas zarzas en las zonas donde actualmente no están.

Otro problema que encontramos es la gran **proliferación de huertas** que ocupan el terreno donde crece el bosque. Ante esto hay que prohibir y controlar que no se instalen nuevas huertas en las vaguadas. Clausurar las que sean ilegales en la actualidad.

En algunos casos se ha observado **desbroces puntuales que simplifican la complejidad del sotobosque**. Creemos que no hay que desbrozar el sotobosque si no justificación clara. Muchos desbroces no son necesarios, cuestan tiempo, dinero, y suponen un negativo impacto ecológico, algunas de estas acciones quizás son ilegales.

La **presencia de especies exóticas** ocupa el terreno de las autóctonas impidiendo el crecimiento de las últimas. En los bosquetes estudiados, el mayor problema es la presencia de la falsa acacia y puntualmente, la de la hierba de la pampa. Para ello, aunque la solución es complicada y no definitiva, se recomienda no plantar en estos terrenos más especies exóticas como las mencionadas en el presente estudio.

El **reducido tamaño y la forma alargada** que presentan los bosquetes hace que éstos sean bastante vulnerables frente a cualquier alteración o impacto que les puede afectar. Por ello, deben tomarse medidas de protección y aumento del área boscosa en todos los terrenos de la zona que sea posible.

Además, llama la atención la **presencia generalizada de basuras** en todos los bosquetes encontrados. Se debe realizar una retirada de la basura de los bosquetes. Realizar controles para determinar los focos y sancionarlos.

La agricultura, la ganadería y lo forestal, en definitiva, el sector primario, es la base de la economía de cualquier país. Por ello, ¿merece la pena modificar el territorio, el suelo, recurso natural no renovable, obligados por el motor de la economía?. Urbanizar estos suelos significa perderlos prácticamente para siempre.

Ante el problema de la **vivienda**, creemos que su solución hay que buscarla en buena medida dentro del mundo urbano. Son muchas las viviendas vacías que ocupan suelo y que no son funcionales, muchas de ellas en lugares estratégicos, así mismo son muchas las viviendas previstas en otras zonas que no se han construido. Urbanizar este territorio significa trasladar al mundo rural los problemas del mundo urbano y creemos que entre ambos mundos debe haber una relación de cooperación y no de confrontación. El mundo rural aporta al urbano muchos recursos, a destacar los alimentos y el descanso, por lo que hay que ser muy prudentes en estas cuestiones.

En lo que se refiere al mundo rural apostamos por su diversificación y la agricultura ecológica, sector en expansión en Gipuzkoa, es clave para estas cuestiones ¿Por qué no hacer de Auditiz-Akular-Molinao-Landarro, un lugar de abastecimiento de productos agrícolas de calidad al servicio de altzatarra, revalorizando así lo local?. Contribuiremos así, a la ordenación del territorio, reduciendo nuestra huella ecológica contribuyendo así al autoabastecimiento, reduciendo el tráfico de mercancías de nuestras carreteras, contribuyendo así en una reducción de las emisiones de CO2.

10. 2. PROPUESTAS GENERALES (Ver Mapa 10)

Durante las salidas de campo se ha observado un gran número de paseantes por toda la zona. Queda claro por tanto, que esta zona verde supone un lugar de esparcimiento para los habitantes tanto de Larratxo como de Pasajes Antxo.

Tanto las pistas asfaltadas como los caminos y senderos transitables pueden ser utilizados sin problemas para diseñar recorridos naturalísticos. A ellos se podría añadir otra red de senderos hoy día poco practicables pero recuperables para los paseantes.

Entre los bosquetes que pueden cumplir una función de educación y divulgación ambiental, encontramos los siguientes por las razones que se enumeran a continuación:

-Darieta: Se pueden recuperar algunos senderos que actualmente están siendo engullidos por las zarzas. Como puntos interesantes de divulgación se pueden destacar: el bosquete juvenil de la zona alta, los grandes árboles cubiertos por enredaderas presentes en la ladera izquierda y el pequeño rodal de robles presente ya en el polígono de Artxipi.

-Akular: Cuenta ya con algunos senderos y caminos, aparte de un área de descanso, que podrían conectarse entre ellos añadiendo algunos tramos. La zona de interés sería la que se encuentra en el comienzo de la vaguada de Akular y el bosquete que se prolonga en frente, al otro lado de la carretera.

-Campo de Fútbol: Tiene un acceso fácil desde el campo de fútbol de Larratxo, desde donde parte un sendero bastante desdibujado y muy corto pero evidente.

En el resto de zonas sería mejor no acondicionar ni crear nuevos senderos, pues dado la fragilidad de estos bosquetes por su pequeño tamaño, forma alargada y presencia en un enclave fuertemente humanizado, es recomendable potenciar su conservación. A estas zonas solo cabrían visitas guiadas por expertos naturalistas y en grupos reducidos.

Una vez diseñados los itinerarios, algunos puntos de interés podrían señalizarse mediante paneles explicativos. Por poner unos pocos ejemplos:

-En la zona baja de Darieta se podría explicar la importancia de los grandes árboles cubiertos de vegetación para la flora y fauna.

-El bosquete juvenil de la zona alta serviría como ejemplo de las características de los bosques en sus primeras fases de desarrollo.

-La zona de Akular serviría para exponer la gran variedad de situaciones que presentan los robledales y bosques mixtos atlánticos, aprender los diferentes tipos de árboles que existen, tanto autóctonos como exóticos, entender el ciclo de la madera muerta, etc.

-El bosque del Campo de Fútbol sería buen ejemplo de la complejidad estructural y de la estratificación de los bosques atlánticos.

En cada una de las zonas propuestas debería instalarse un cartel en la zona principal de acceso al bosque que contuviera un plano de los recorridos de la zona señalando la situación del punto de partida. Por último, habría que recopilar datos sobre la fauna de estos bosques para incluirlos en la información a divulgar.

La creación de un centro de interpretación o información naturalística para una zona verde tan pequeña resulta excesiva. Este servicio, junto con el de visitas guiadas, debería ubicarse en la casa(s) de cultura más próxima(s), como pueden ser las de Altza, Casares o la de Pasai Antxo. También es recomendable, que existiese todo este servicio de visitas naturalísticas guiadas para un ámbito que abarcase todo el término municipal, así se explicarían las peculiaridades de los bosques de cada zona de Donostia-San Sebastián y se permitiría tanto a los ciudadanos como a los turistas que lo desearan, conocer los valores medioambientales presentes en la ciudad.

Por otro lado, se deben delimitar estas Áreas Recreativas para que se compatibilicen la conservación de sus valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales con la vocación de esparcimiento y disfrute colectivo de este territorio.

Se debe evitar el abandono de los núcleos rurales y se debe favorecer su promoción socioeconómica y la rehabilitación urbana de su patrimonio, buscando actividades complementarias a las agrícolas tradicionales y enfatizando en la artesanía, la gastronomía, y en general, el surgimiento de un terciario turístico respetuoso con el medio natural y urbano de estas zonas. Estas áreas cuentan con una vocación recreativa y se debe buscar la compatibilización con estrategias de protección.

Se debe atender la demanda de recreo previsible y existente en términos cuantitativos y cualitativos, complementándola con los valores y el potencial natural del territorio, favoreciendo un uso múltiple del territorio. Creemos que ocupan un lugar destacado los de carácter didáctico-educativo y los deportivos con infraestructuras sencillas. Siempre compatibilizando en el tiempo y en el espacio, las actividades al aire libre que demanda la población servida y procurando organizar el espacio de manera que se consiga la mayor diversidad posible de ambientes en relación con la variedad de la demanda, y ello según un gradiente que oscile desde un máximo componente natural en las zonas tranquilas y menos accesibles, hasta las áreas en las que puntualmente pudiera haber una mayor intensidad de uso como son las zonas más accesibles.

Las áreas de esparcimiento y recreo exigirán medidas de mantenimiento como limpieza, restauración de vegetación, conservación del viario y de circuitos deportivos.

En cambio, si vemos con buenos ojos la creación de una escuela agraria, que infunda los valores agrológicos de la zona. De este modo, se podrían realizar visitas de escolares a la vez que ponen en práctica los conocimientos a adquirir.

11. ADHESIONES A ESTE DOCUMENTO

A este documento se adhieren además las siguientes personas, indicando bajo su firma su titulación académica:

12. ANEXO FOTOGRAFICO



Foto 1.1.: Auditz-Akular-Molinao-Landarro, visto desde San Markos.



Foto 1.2. y 1.3: Paisaje rural y al fondo paisaje urbano en dominio antropogénico de Auditz-Akular-Molinao-Landarro.



Foto 1.4.: Paisaje arbóreo sobre fondos de valle en Auditz Akular Landarro.

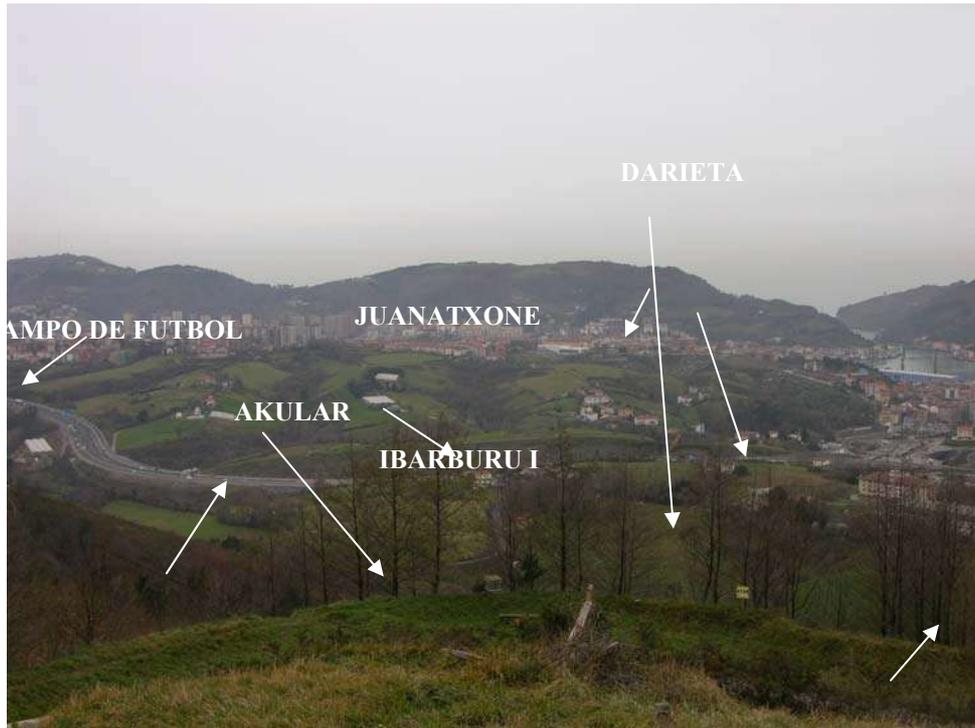


Foto 2.1. Panorámica general de la zona de estudio. De izquierda a derecha: Ibarburu II, Ibarburu I, Akular, Juanatxone y Darieta.



Foto 2.2. Bosquete juvenil (en la derecha de la fotografía y en el fondo del valle) en la vaguada de Darieta. En el centro izquierdo de la foto se observan los penachos de la planta invasora hierba de la Pampa que impide el asentamiento de especies autóctonas.



Foto 3.1. Izda. El bosquete juvenil de Darieta visto desde el camino de Darieta .



Foto 3.2. Dcha. La zona baja de arbolado disperso, entre huertas, en la ladera izquierda de Darieta.



Foto 4.1. Zona baja de Darieta que se va prolongando hacia el polígono de Artxipi. El robledal-bosque mixto llega a contactar con una pequeña plantación de pinos.



Foto. 4.2 y 4.3. Rodal de robles en el polígono de Artxipi, que se ha considerado como la última prolongación del bosque de Darieta. A la izquierda se observa como el sotobosque se encuentra desbrozado aunque afortunadamente no se ha retirado toda la madera muerta. A la derecha se observa un árbol afectado por larvas del escarabajo protegido (Directiva de Hábitat) gran capricornio, signo de la importancia de estos robles como reservorios de biodiversidad.

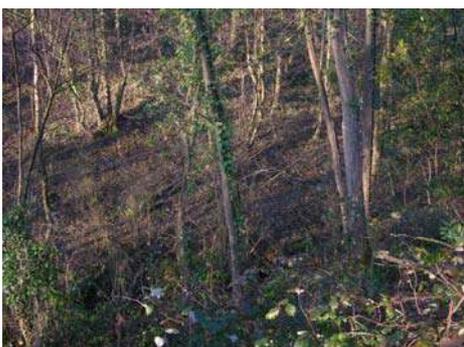


Foto 5.1 (izda) Interior del bosque de Juanatzone donde predominan árboles autóctonos.

Foto 5.1 (dcha) Zona de Juanatzone totalmente invadida por la falsa acacia, que impide el asentamiento del bosque autóctono.



Foto 6.1 (izda). Interior de la zona alta del bosque de Juanatxone. Se observa una compleja estratificación y estructura, aspectos importantes para el mantenimiento del carácter natural del bosque.

Foto 6.2. (dcha) Aspecto exterior de la zona alta del bosque de Juanatxone. Se observa como el rbolado se estrecha considerablemente hacia la zona inferior.



Foto 7.1 (izda) Bosquete de Akular: la orla de zarzas protege el sotobosque de la entrada de ganado y varios árboles presentan lianas de enredadera lo que diversifica la oferta de hábitat para numerosos seres vivos silvícolas.

Foto 7.2. (dcha) Panorama del bosque de Akular: no sólo se prolonga por la vaguada sino que también se extiende hacia arriba por la ladera de enfrente (en primer plano en la foto).



Foto 8.1. (izda) Sotobosque afectado por el ganado en una zona del bosque de Akular.

Foto 8.2. (dcha) Tramo de aliseda en el bosque de Akular. En la parte de la derecha se puede observar como ha habido un desbroce. Estas actuaciones son perjudiciales para la conservación de la biodiversidad forestal.



Foto 9.1. (izda) Zona recreativa en Akular con el sotobosque desbrozado.

Foto 9.2. (dcha) Zona de aliseda en el bosque de Akular. El sotobosque se encuentra en regeneración y proceso de naturalización. Ofertando mayor variedad de hábitat para la flora y fauna que la zona de la foto superior.



Foto 10.1 (izda) Zona alta de Ibarburu I. Estrecha y totalmente cubierta de zarzas que impiden la entrada de ganado.

Foto 10.2.(dcha) Zona baja de Ibarburu I. Se encuentra más encharcada y sin zarzas, por lo que entra el ganado perjudicando al sotobosque. Se observa un penacho de la planta invasora hierba de la Pampa.



Foto 11.1 (izda) Ladera izquierda del bosque de Ibarburu II. Se encuentra parcialmente desbrozada y con algunas especies exóticas plantadas como el bambú que se observa en la parte izquierda de la foto.

Foto 11.1 (dcha) La ladera derecha del bosque de Ibarburu II se encuentra en un estado más naturalizado, puesto de manifiesto por su complejo sotobosque y la presencia de árboles de distintos tamaños.



Foto 12.1 (izda) Zona sur del bosque de Artxipi. Se encuentra en un estado degradado debido al desbroce del sotobosque y presencia de residuos.



Foto 12.2 (dcha) Más al norte en cambio, el bosque se encuentra mejor conservado, con denso sotobosque y presencia de regeneración.



Foto 13.1 En el bosque del Campo de fútbol se pueden encontrar árboles de diferentes tamaños y zonas de estratificación bien desarrollada.



Foto 13.2 y 13.3. (izda y dcha) En este mismo bosque se ha encontrado acebo, especie protegida que crece en el sotobosque (foto de la izquierda) y que presenta hojas lustrosas y espinosas (foto derecha).



Foto 14.1 (izda) Proliferación de huertas que ocupan el terreno potencial del bosque autóctono en la vaguada de Darieta.



Foto 14.2 (dcha) Acúmulo de basuras en la vaguada de Darieta.



Foto 15.1 (izda) La presencia de basuras es común en todos los bosquetes estudiados. Basuras en el bosque de Akular.

Foto 15.2 (dcha) Basuras en el bosque de Ibarburu II.

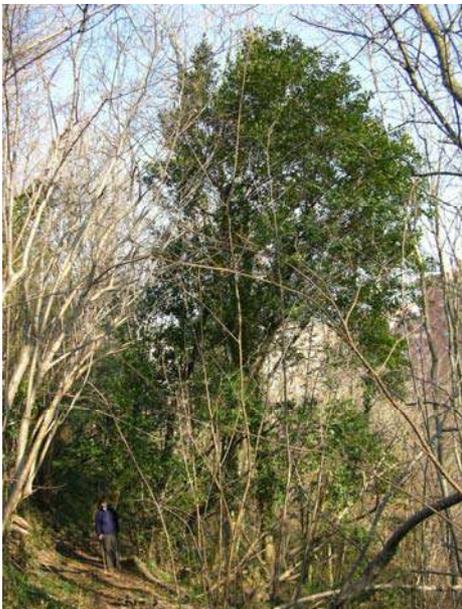


Foto 16.1 (izda) y 16.2. (dcha) Dos árboles curiosos encontrados durante los trabajos de campo: el laurel del Campo de fútbol destaca por su altura (foto de izda), mientras que el saúco de la vaguada de Juanatxone destaca por el gran diámetro del tronco principal (foto de la derecha).

13. MAPAS